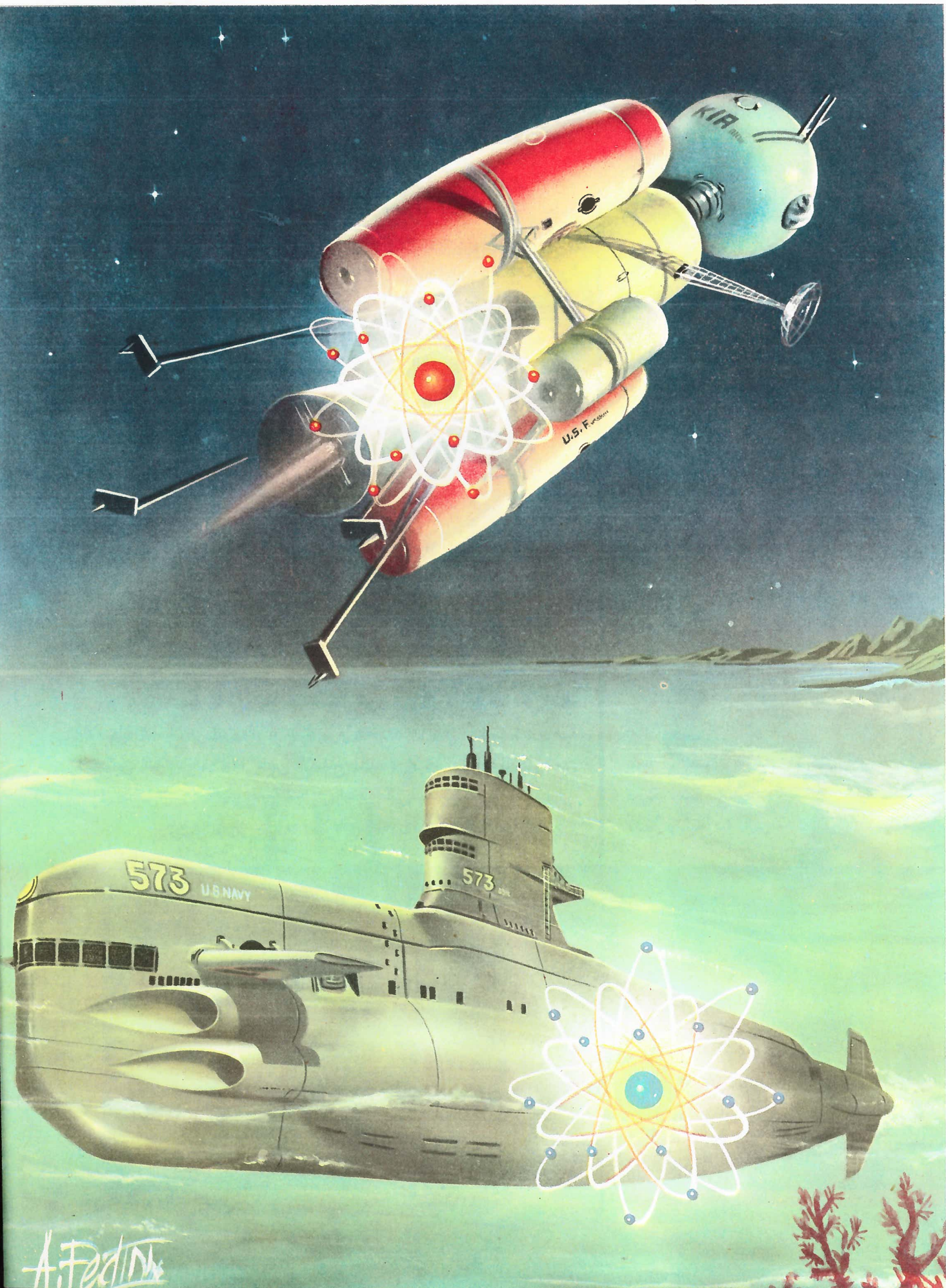


# المعرفة



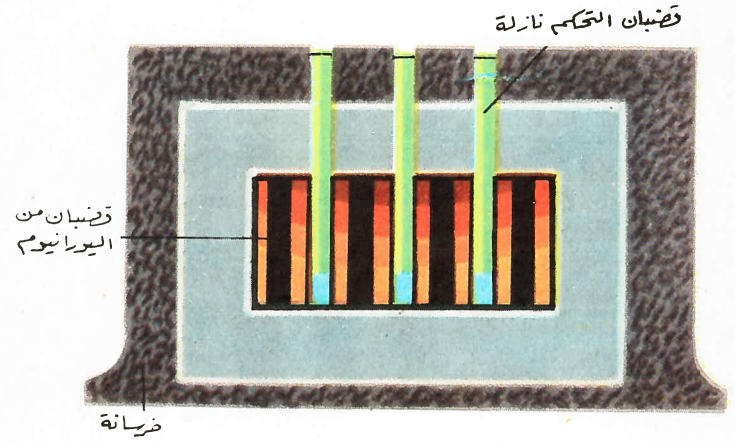


# المعرفة

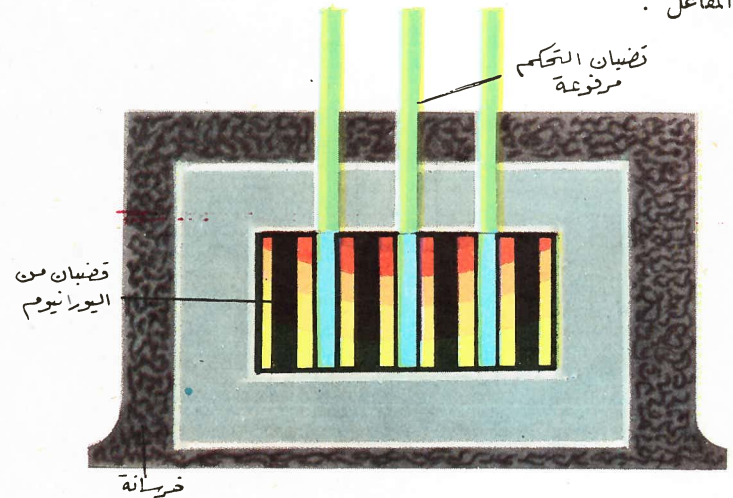
ذ

## ذرة "الجزء الثالث"

كان استخدام أول كومة ذرية (أو مفاعل) في شيكاغو في اليوم الثاني من ديسمبر ١٩٤٢. وكان الإيطالي إنريكو فيرمي Enrico Fermi، الذي يعد أحد عظماء علم الطبيعة الذرية، قد وضع الرسوم التخطيطية للمشروع. ويتكون المفاعل أساساً من كتلة من الجرافيت يحيط بها جدار سميك من الخرسانة، لمنع الإشعاعات النووية من الانتشار في الخارج. وبعد ذلك أجرى إدخال الوقود الذري في الجرافيت: واليورانيوم Uranium، هو المادة التي تستخدم عادة لهذا الغرض، في شكل قضبان اسطوانية صغيرة.



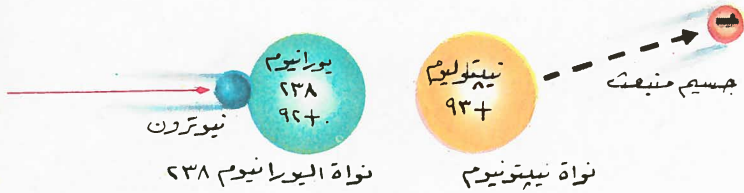
وهنا يمكن التحكم تماماً في التفاعل المتسلسل لنوى اليورانيوم، بل قد يمكن إيقافه بالاستعانة بقضبان من البورون أو الكادميوم Cadmium (وهي عناصر لها خاصية امتصاص النيوترونات، كما يمتص الإسفنج الماء)، يجري إدخالها إلى عمق معين داخل المفاعل.



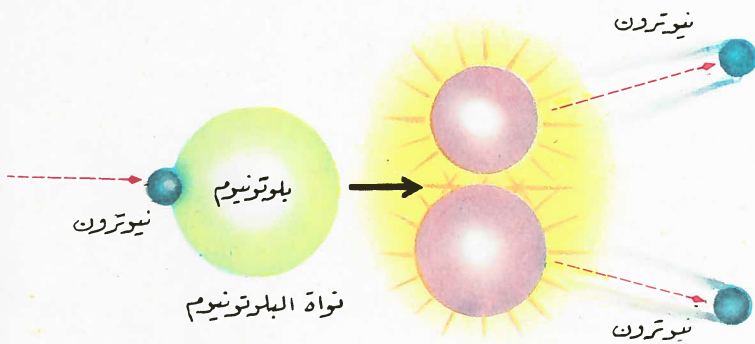
وعندما تكون القضبان داخلية تماماً في المفاعل، فإنها تمتص كمية كافية من النيوترونات، بحيث يوقف التفاعل، وكلما قمنا بسحب القضبان، فإن نسبة متزايدة من النيوترونات تظل طليقة، فيشتد التفاعل.

## من اليورانيوم إلى البلوتونيوم

لا يقتصر المفاعل الذري على إنتاج الطاقة Energy (وهي ما سنتحدث عنه فيما بعد)، ففي أثناء التفاعل، وعندما يجري قصف نوى اليورانيوم (التي تحتوي كل منها على ٩٢ بروتوناً، ولها وزن ذري ٢٣٨) بوساطة نيوترون، تنتج ظاهرة فريدة: تلك هي أن النيوترون، وهو خال من الشحنة الكهربائية، يتحول إلى إلكترون ذي شحنة كهربائية سالبة، وبرتون ذي شحنة كهربائية موجبة. ثم يطرد الإلكترون المطرود من النواة التي يصبح وزنها ٢٣٩، وتحتوي على ٩٣ بروتوناً. أما الإلكترون المطرود فيظل دائراً حول النواة. وبذلك نحصل على ذرة جديدة تحتوي نواتها على ٩٣ بروتوناً، و١٤٦ نيوترون، وحول هذه النواة يدور ٩٣ إلكترون. هذه الذرة الجديدة هي ذرة عنصر جديد اسمه نبتونيوم Neptunium.



وبعملية مشابهة، يقوم النبتونيوم بدوره بالتحويل إلى بلوتونيوم Plutonium، وهو عنصر آخر صناعي تتكون نواته من ٩٤ بروتوناً، و١٤٥ نيوترون، ويدور حولها ٩٤ إلكترون. ولهذا البلوتونيوم نفس خواص اليورانيوم.



## كيف يمكن التحكم في الطاقة التي يولدها المفاعل الذري؟

والآن قد نتساءل عن مدى الطاقة التي يولدها المفاعل الذري من الناحية العملية. فإنه لاستخدام الحرارة المتولدة في المفاعل بوساطة اطراد التفاعل المتسلسل، يستخدم سائل مبرد كالماء الطبيعي، أو الماء الثقيل، أو المعادن السائلة (الصوديوم أو البزموت)، أو بعض الغازات (مثل الهواء أو ثاني أكسيد الكربون).



قدميه ، وقال في صوت أجش :

أهو لص آخر ؟ ماذا عساهم يريدون هؤلاء التعساء آخر الأمر ؟ خذوه فاقتلوه !  
وانطلق السيد ناحية الباب .

كانت هذه الأحداث حوالى عام ٦٥٠ قبل الميلاد ، تقع كثيرا في اليونان . فقد كانت تلك البلاد تجتاز أوقاتا عصيبة ، إذ كانت الطبقات الاجتماعية الثرية ، وهى طبقات الأيوپاتريد ، تحكم الدولة ، وتتولى جميع المناصب الرئيسية فيها ، وتعيش منعمة بترف المدن ، وتمتلك الإقطاعيات الكبيرة . كانت هذه الطبقات لاهم لها إلا جمع الأموال بقدر المستطاع ، فكانت تباع القمح خارج البلاد ، بينما كان رعاياهم في حاجة إليه لغذائهم . وكانت تفرض في الغالب نوعا من العدالة يتفق ومزاجها ، إذ لم تكن هناك قوانين مكتوبة ، والدولة لا تتدخل .

كانت هذه الأوضاع بطبيعة الحال تثير السخط لدى الطبقات الفقيرة ، وهى طبقات صغار الفلاحين ، وأصحاب المهن ، والخدم ، فضلا عن العبيد . وكانت النتيجة النهائية لذلك ، أن وجدت البلاد نفسها في أزمة اقتصادية مستحكمة ، فأصبحت السرقات ، وخاصة سرقة محاصيل الحقول ، شيئا متفشيا . أما الطبقات الثرية ، فكانت ترد على ذلك بفرض (العدالة) كما رأينا .

وفي عام ٦٢١ ، عهدت الحكومة ، رغبة منها في وضع علاج لهذه الحال ، إلى أحد رجال التشريع ، هو دراكون Dracone ، بمهمة وضع وصياغة نوع من القوانين المكتوبة ، التى من شأنها إعادة النظام إلى أثينا . وكان ذلك الاختيار سليما ، إذ كان دراكون رجلا خير ما يوصف به أنه صارم ، وأنه متى اقتنع بعدالة مبدأ ما ، فإنه لا يتراجع أمام أى شئ\* .

### القوانين الدراكونية

وانهمك دراكون في العمل ، وأتم مجموعة من القوانين ، هى التى كانت أول قانون مكتوب في أثينا . وكما كان منطقيا في ذلك الوقت ، فإن أساس القوانين الدراكونية هو أن الدولة تستطيع أخيرا أن تتدخل في إدارة العدالة ، وأن تنزعها من تعسف الأفراد . ويقول دراكون في ذلك : « من الآن فصاعدا . . . فإن المذنبين سوف يمثلون أمام المحاكم ، وهى وحدها التى تصدر عليهم الأحكام » .

وقد قرر كذلك الجزاءات التى كانت مخيفة بصفة عامة ، مما جعلها تصبح مضرب الأمثال في قسوتها . ولقد دخل دراكون التاريخ ، بوصفه رجلا داميا ، غير أن شدته كانت أمرا يمكن تفسيره بأسباب ثلاثة : أولها أنه كان عليه أن يقنع الأثرياء الذين كانوا يتحرقون للثأر ، بأن القوانين أكثر استقرارا ، وأشد قسوة من أحكامهم ؛ وثانيها أنه أراد بتلك الشدة أن يعيد النظام إلى الدولة ؛ وثالثها أنه لم يفعل إلا أن حول العادات السائدة إلى قانون ، وهى العادات التى كانت تسمح بإتزال أشد العقوبات بالمذنبين ، ومن ذلك أن السارق الذى يضبط متلبسا ، يجوز للمسروق أن يقتله .



▲ دراكون يعرض على الجمهور اللوحات التى تحمل القوانين الأولى التى أصدرتها الدولة مكتوبة ، وهى القوانين التى قام بوضعها

ضبط ذلك الشرير بينما كان يسرق بعض الفاكهة ، وقليلًا من القمح من أحد الحقول. لقد رآه اثنان من الحراس ، فانقضوا عليه ، وقاداه إلى السيد صاحب الحقل . وتطلع السيد في امتعاض إلى ذلك البائس ، الذى كان الحارسان قد ألقيا به تحت

### تقدم أكيد

وبهذه الطريقة أمكن قطع رؤوس الكثيرين ، أو ألغوا فوق الصخور ، أو جلدوا حتى الموت ، أو قطعت أيديهم ، وذلك عقوبة لهم على جرائم يعاقب عليها اليوم بعدة شهور أو سنوات في السجن . وهكذا فإن الفقراء لم يحصلوا على الحماية التى كانوا ينشدونها من القوانين الدراكونية .

على أنه لا يمكن إنكار أن قانون دراكون قد سجل تقدما لأهل أثينا ، سواء لأنه وضع كتابة أسس القانون ، وأنه انتزعه من تعسف القضاة ، أو لأنه أخذ يعدل هنا وهناك من الحق التقليدى يجعله أقل قسوة . لقد كان دراكون رجلا صارما ( وربما كان مجردا من الشفقة ) وإنسانيا معا : وبوصفه رجلا عاش قبل الآن بألفين وخمسمائة عام ، وبعقليته الإقطاعية ، ولأنه في نفس الوقت كان قاضيا ، فإنه قد بذل قصارى جهده لإصلاح الكثير من المتاعب البشرية .

فهو على سبيل المثال الذى وسع نطاق وصاية المحاكم ، التى كانت تنظر قضايا القتل ، وكانت هذه المحاكم قبله تنظر فقط في قضايا القتل المشروع ، أى الذى له ما يبرره إذا جاز هذا القول ، أى للدفاع الشرعى ، أو لإنزال عقوبة باللص الذى يضبط متلبسا وغير ذلك . وقد عهد إليها أيضا بحالات القتل غير المتعمد أو نتيجة للخطأ ، وبذلك أنقذ المذنب من ثأر أهل القتل ، وهو الشر الذى كان مباحا قبل ذلك .

وهو الذى أمل اللوائح التى تهدف إلى الصلح بين القاتل وأهل القتل ، كما وضع قوانين إنسانية لحاكمة جرائم أخرى .

أما عن حياة دراكون ، فلا يعرف عنها شئ\* ، وهو يذكر فقط باعتباره رجل عقاب غليظ . إلا أنه ليس كذلك ، فقد كان أيضا إنسانا إلى جانب كونه قاضيا ، وقد عرف حتى مع أخطائه كيف يدرك ويعفو .



# الرق في روما القديمة

## أعمال العبيد الخصوصيين

حتى أفقر الأسرات الرومانية ، كانت تقتني نفرا من العبيد يؤدون عنها الأعمال المنزلية ، أما الأسرات الأوفر ثراء ، فتستخدم كثيرا من العبيد في أعمال لا شأن لها بالبيت . وكان لكل عبد مهمته الخاصة به ، فبعضهم ينظفون الغرف ، أو يرعون الجياد في الحظائر ، وغيرهم يعملون في المطبخ ، أو يقومون بالخدمة على الموائد ، أو يعتنون بتياب مولاهم . كما كان يعهد إلى نفر منهم بالمصاييح الزيتية التي لا حصر لها ، والتي كانت الوسيلة الوحيدة للإضاءة في تلك الأيام . وكان فريق منهم يصحبون أسيادهم في خروجهم ليلا ،

غالبا ما تفضلنا أوجه التشابه بين الرومان القدماء وبيننا ، فتجعلنا نتوهم أننا لو انتقلنا بغتة إلى روما القديمة ، لما طالعنا منها أمر غير مألوف ، ونتاجي أنه كان يسودها تقليد يتناقض تماما وأسلوب تفكيرنا - ذلكم هو الرق Slavery . فقد كان في روما مئات الألوف من الرجال والنساء ، يعاملون بطريقة أفضل قليلا من السوائم ، فيمكن أن يباعوا وأن يساموا العذاب ، بل وأن يقتلوا مجرد نزوة من مولاهم ، دون أن يملك أحد أن يردعه عما هو بسبيله .

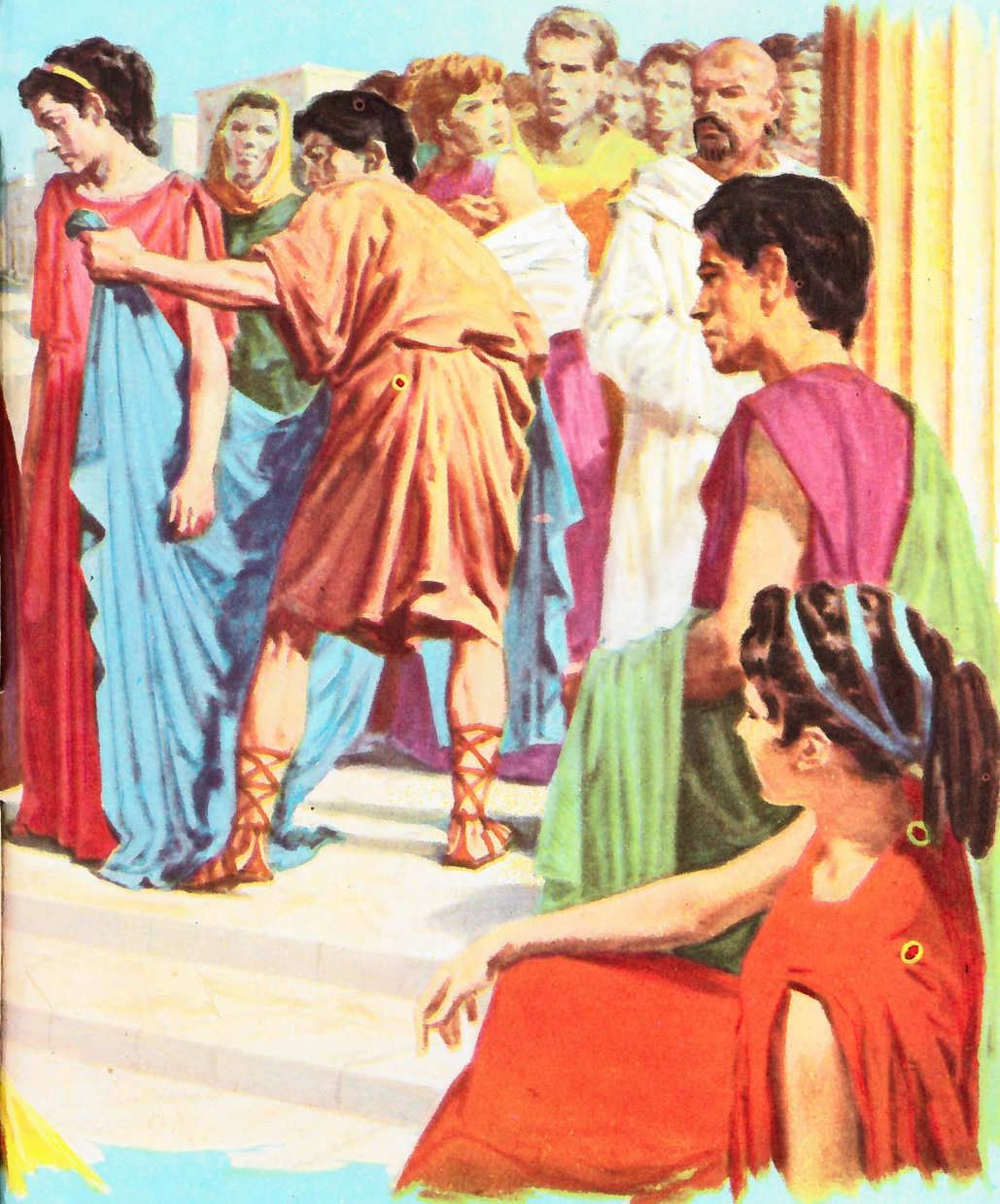
## من هم الأرقاء ؟

كانت أساليب القتال القديمة أشد وحشية بكثير مما هي عليه اليوم ، فإذا ما غزيت مدينة أو إقليم ، فإن جميع السكان - رجالا ونساء وأطفالا - يصبحون تحت رحمة المنتصرين . فأحيانا يقضى على الرجال بالموت ، وإن جرت العادة بأن يباع السكان جميعا بوصفهم عبيدا ، إذ كان هذا هو النمط المألوف الذي يسير عليه الرومان . ولما اتسعت رقعة الانتصارات الرومانية ، تدفق إلى روما عدد هائل من العبيد ، حتى لقد قيل إنه كان في روما في القرن الأول قبل الميلاد ، نحو مليونين من الأرقاء .

وثمة طرق أخرى يصبح المرء بها عبدا ، ذلك أن القوانين الرومانية الخاصة بالديون كانت شديدة الوطأة ، فمن عجز عن الوفاء بدينه ، أصبح ملكا شخصيا لدائنيه ، لم أن يستخدمه ليقوم بخدمتهم ، أو أن يبيعه إلى الغير . كما كانت هناك جرائم أخرى شتى ، كالفرار من الخدمة العسكرية ، يعاقب مقترفها بالحرق من الحقوق المدنية وبالاسترقاق . وكان أولاد الأرقاء يصبحون بدورهم عبيدا لسادة آبائهم ، غير أن هؤلاء العبيد الذين يولدون داخل البيت ، ويسمونهم Vernae ، كانوا يعاملون غالبا برعاية أكثر من أولئك الذين يجلبون من خارج البلاد . بيد أن هذا كان مع ذلك مجرد عادة ، فليس ثمة ما يحول دون المولى وبيع العبد الذي أمضى في داره سنوات عديدة ، وإن كان الحق الوحيد المسلم به ، هو أن العبد المتزوج لا يباع وحده دون زوجته .

## الأرقاء العموميون والخصوصيون

لم تكن الدولة تتبع جميع أسرى الحرب الذين اتخذوا عبيدا . بل كانت تستبق منهم عددا كبيرا للعمل في المبان العامة ، كالجسور والقنوات ، أو في شق الطرقات . وكانوا يطلقون على هؤلاء اسم العبيد العموميين . أما أقوى أسرى الحرب وأشجعهم ، فكانوا يدربون ليصبحوا مصارعين ، ليعهد إليهم بالقتال في الكولوزيوم Colosseum . وللأسرة أن تقتني من العبيد بقدر ما تسمح به لها مواردها ، وحتى أفقر الأسرات كانت تملك عبداً أو عبيدين ، وقيل إنه كان لبعض الرومانيين عشرة آلاف عبد . وكان يطلق على الأرقاء الذين يعيشون في البيوت الخاصة اسم الأسريين Familia ، ومنها اشتقت كلمة « Family » الإنجليزية ، بمعنى أسرة . ورغم أن ثمة حالات اعتال فيها العبيد مولاهم المسرف في قسوته ووحشيته ، إلا أن هناك عبيداً أصبحوا أصدقاء جسيمين لأسيادهم ، من ذلك أن شيشرون Cicero ، خطيب الرومان العظيم ، اتخذ من عبده السابق تيرو Tiro صديقا له .



كان أسرى الحرب من الجنسين يباعون بالمزاد العلني في السوق Forum في روما ، وكان تجار

يحملونهم في الحفلات ، أو يركضون أمامهم ، ليضيئوا لهم الطريق بالمشاعل . أما العبيد الأكثر ذكاء ، والأوفر حظاً من التعليم ، فكانوا يستخدمون في مهام أكثر مشقة ، فقد يتولون إدارة ضيعة مولاهم ، أو تسطير الخطابات التي تملئ عليهم ، أو نسخ الكتب ، أو أداء ما يشبه هذامن المهام . بل إن بعض العبيد أصبحوا أطباء أو نظاراً للمدارس ، وفي هذه الحالة يؤذن لهم بالعمل للأسرات الأخرى ، فضلاً عما يؤدون من عمل لمولاهم ، ولكن على أن يؤدوا لسيدهم ما يتناولون من أجر عن هذه الخدمات .



## معاملة العبيد

يمنح القانون الروماني للسيد حق الحياة والموت على عبيده ، فهو يملك أن يسومهم معاملة غير إنسانية ، دون أن يكون لهم حق في الاستنجاذ ، أو سبيل إلى الاعتراض .

إن العمل في مزارع السيد الريفية ، هي أشق مهمة توكل إلى العبد ، ولهذا يرسل العبيد المتمردون العصاة غالباً إلى الريف على سبيل العقاب . وهناك - للحيلولة دون فرارهم - يشدون بعضهم إلى بعض بالسلاسل ، وتفرض عليهم أقصى الأنظمة وأشدّها صرامة . أما طعامهم فردئ هزيل ، ومساكنهم لا تتوافر فيها القواعد الصحية . وكان العبد يعاقب دون شفقة لأقل هفوة ، والضرب هو أخف قصاص ينزل به ، وقد يكون الجلد بالسياط من العنف ، بحيث يؤدي إلى موت العبد . والعبيد الذين يقضى عليهم بالإعدام ، قد يصلبون أو يلقي بهم إلى الوحوش في الملاعب « السيرك » لتفترسهم . وطبيعي أن تجعل مثل هذه الأوضاع الاجتماعية ، العبيد متلهفين إلى الثورة والتمرد ، وقد انتهى إلينا نبال كثير من هذه



كان العصاة من العبيد يعملون وهم مشدودون بعضهم إلى بعض بالسلاسل ، تحت إشراف مراقبين مسلحين بالسياط

وكان يحدث أحياناً أن ينطلق العبد هارباً ، حين يعجز عن احتمال المزيد من المعاملة التي يلقيها . وعلى الفور تنظم مطاردة على أوسع نطاق ، وترصد المكافآت لاعتقاله . وإذا ما قبض عليه واستعيد ، جلد بقسوة ، ووشم جبينه بالحرف « F » كنية عن كلمة « Fugitivus » ، أي الهارب . وإذا ما تعدد فراره ، فقد يحاط عنقه بطوق حديدي ، يسطر عليه اسم سيده وعنوانه ، شبيه بالطوق الذي يدور برقاب الكلاب .

## الحرية

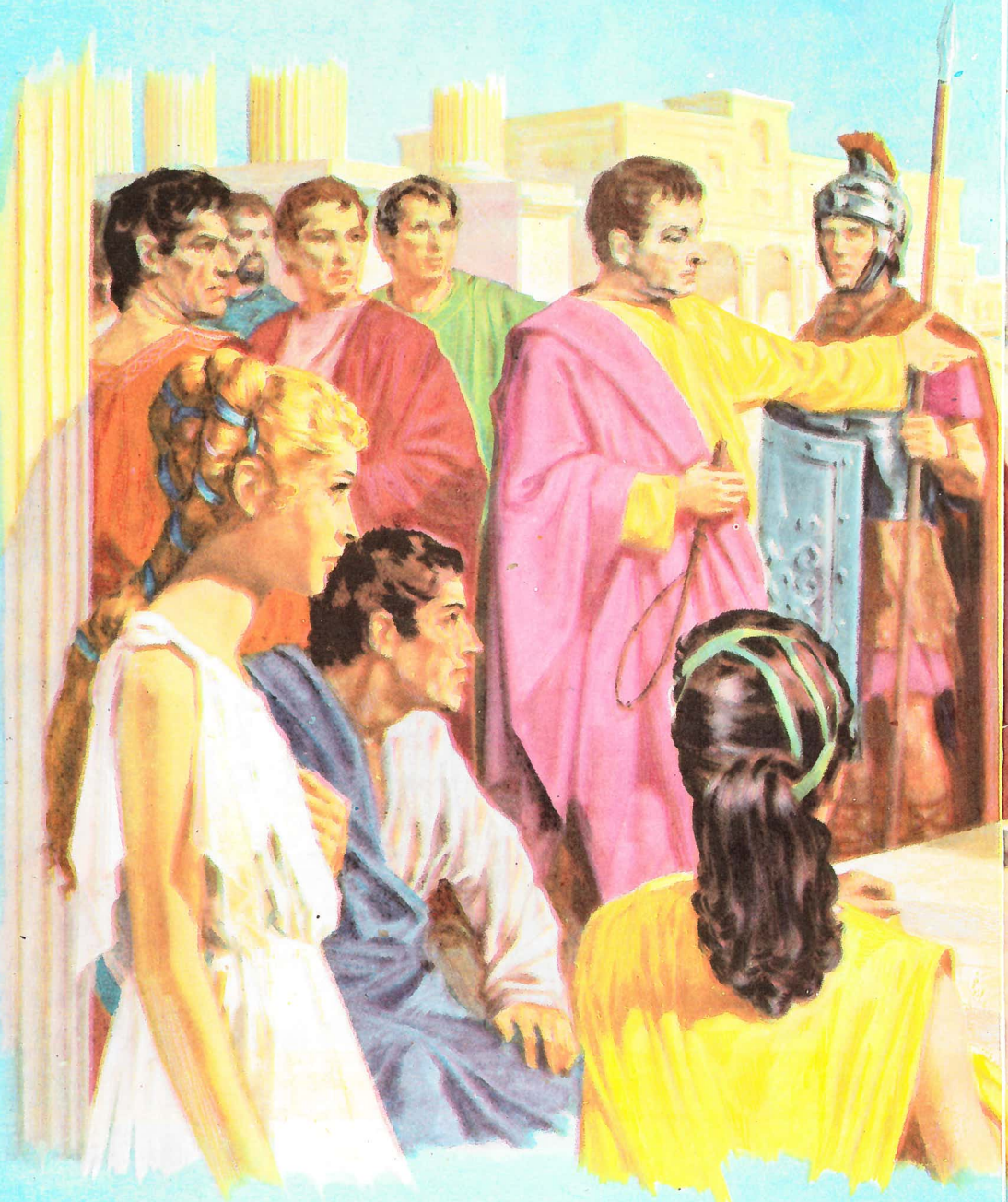
كان الأمل الوحيد للعبد لتحسين قدره التمتع ، أن ينال حريته من مولاه ، فقد منح القانون الروماني السادة الحق في أن يعتقوا عبيدهم ، وأن يحرروهم . وتسمى العملية بالإعتاق Manumission ، وتتخذ صوراً شتى ، كأن يعلن السيد أمام أحد القضاة أن عبده أصبح حراً ، أو أن يدون اسمه في سجل المواطنين الأحرار ، أو أن ينص في وصيته على إعاقته .

ويطلق على العبد الذي نال حريته كلمة Libertus ، ويصبح وضعه الاجتماعي خيراً مما كان وهو عبد رقيق ، ومع ذلك فإنه يظل مطالباً بأن يؤدي لمولاه السابق بعض الخدمات ، ولكنه يصبح حراً في اكتساب المال ، وأن يدخره لنفسه ، وقد أصبح بعض المعتوقين على حظ كبير من الثراء .

وليس معنى الحرية ، أن ينال العبد جميع الحقوق التي للمواطن الروماني ، فكان يسمح له بأن يصوت في الانتخابات ، ولكن ليس من حقه أن يعين قاضياً ، وهو في كثير من الحالات ، يصوت طبقاً لتوجهات مولاه السابق ، ويختار اسمه في العادة مرشحاً له . وفي عهد الإمبراطورية ، استطاع كثيرون من الرجال المحررين ( العتقاء ) أن يصبحوا أصدقاء مقربين أو خدماً للأباطرة ، وأن يعينوا في مناصب مرموقة ذات شأن .

## شمن العبد

من العسير جداً أن نعطي بالمعايير العصرية فكرة عن أثمان العبيد ، ولكن يقال إن مبالغ ضخمة جداً كانت تبذل لقاء المهرة من الأرقاء .



العبيد معروفين بالإسراف في إبراز مزايا الأرقاء الذين يسعون إلى بيعهم .

## نهاية الرق

كان إلغاء الرق من أعظم انتصارات المسيحية ، وقد قام بعض كتاب الرومان من ذوي النزعات الأكثر إنسانية ، بنقد نظام الرق في القرن الأول بعد الميلاد ، ولكن ما أن أصبحت المسيحية الدين الرسمي للإمبراطورية الرومانية ، حتى قضى على الرق قضاء تاماً .

الثورات التي أخذها الرومان بلارحمة ، إذ كان يفزعهم ما قد يحدث إن عمت مثل هذه الحركات . وأشهر هذه الثورات تلك التي قام بها المصارع سبارتاكوس Spartacus في جنوب إيطاليا ، في السنة الثالثة والسبعين قبل الميلاد . وكان سبارتاكوس عبداً من طراقيا . وقد استطاع خلال عامين أن يوفق في تنظيم رفاقه من العبيد ، حتى لقد تمكنوا من إنزال الهزيمة بالقوات التي أوفدت إليهم من روما . وعندما حاقت بهم الهزيمة في سنة ٧١ ق.م. ، صلب سبارتاكوس مع ستة آلاف من أقرانه على طول طريق أبيان Appian ، الذي كان يصل بين روما وكابوا Capua .



# مدن سويسرا

تسم سويسرا بمظاهر عديدة : فإن تلك البقعة الصغيرة من أرض السلام والحرية ، الواقعة في قلب أوروبا ، تتميز بأروع المناظر الطبيعية في العالم . وقد ناضل شعبها قرونا عديدة لانزاع حريته من آل هابسبرج Habsburgs ، ومن البورجنديين Burgundians ، والفرنسيين ، وأصبحت الآن نموذجا للحرية القومية والدينية .

ومعظم رواد سويسرا يتجهون إلى الجبال مباشرة . ومع ذلك فإن للمدن السويسرية أهميتها الخاصة وجمالها ، ومعظمها يتمتع بمناظر رائعة لقمم جبال الألب ، فضلا عن تراثها التاريخي العظيم . وهي تجمع بين الجمال ، والحياة الزاخرة بالنشاط الصناعي والتجاري .

## أصحاب السعادة في برن

احتفلت برن Bern في عام ١٩٥٣ بمرور ستمائة عام على انضمامها إلى الاتحاد السويسري Swiss Confederation . ولقد لعبت هذه المدينة الجميلة القديمة دورا ملحوظا في تاريخ سويسرا . ففد عام ١٨٤٨ ، وبرن هي عاصمة الاتحاد . والمدينة يشملها جو من السكينة والهدوء ، وفي شوارعها القديمة ذات البواكي ، توجد رسومات بارزة ذات فخامة في النحت ، منها ما يمثل الزمار ، ومنها ما يمثل الشحاذ وحماره ، أو « بيع » الأطفال الرهيب ، وكلها منقوشة بأزهي الألوان ، ويحتل كل منها أحد أعمدة البواكي المذهبة ، التي يندفع من أسفلها الماء ليصب في حوض واسع من الحجارة . ويلتف نهر آر Aar حول الجزء القديم من المدينة .

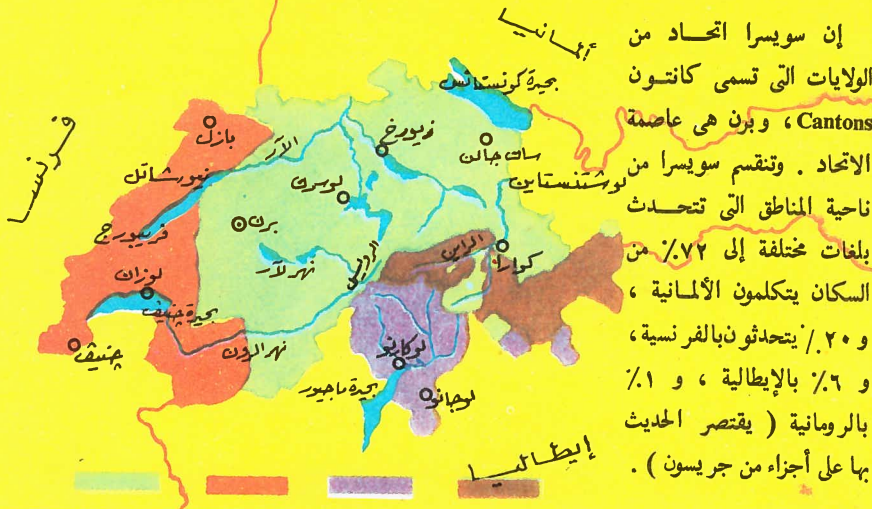
وإلى عهد لا يزيد كثيرا على قرن مضى ، كانت تحكم برن مجموعة صغيرة من الأسر الأرستقراطية المتشاحنة ، تعرف باسم « أصحاب السعادة في برن » . هذا وقد أنشئت المدينة في عام ١١٩١ ، أنشأها برتولد الخامس Berthold V ، كونت زارينجن Zähringen . وتنحدر أسرة زارينجن من برايسجاو Breisgau في ألمانيا . وفي القرن الثاني عشر ، كانوا يملكون معظم الأراضي الواقعة فيما بين جنيف ونهر الراين Rhine ، إلى أن انقرضت الأسرة في عام ١٢١٨ . وشعار برن هو الدب . ولا يفوت كل زائر للمدينة أن يزور بيوت الدبة ، ويلقى إليها ببعض الطعام . ومما يروى ، بهذه المناسبة ، أن أحد الإنجليز بلغ به الغباء حدا جعله يدخل إلى تلك البيوت ، فافترسه سكانها .

والبونديسمهاوس Bundeshaus أو سراى الاتحاد ، هو الاسم الذي يطلق على البرلمان السويسري ، وهو بناء شامخ كثيب ، حليت جدرانه من الداخل بلوحات من الفريسك Frescoes ، ترمز إلى الأحداث البارزة في التاريخ السويسري . والكاتونات Cantons ( المقاطعات ) السويسرية ، شديدة الفخر باستقلالها الذاتي . ولذلك فإن على الحكومة الاتحادية أن تكون شديدة الحذر من المبالغة في فرض سلطتها عليها .

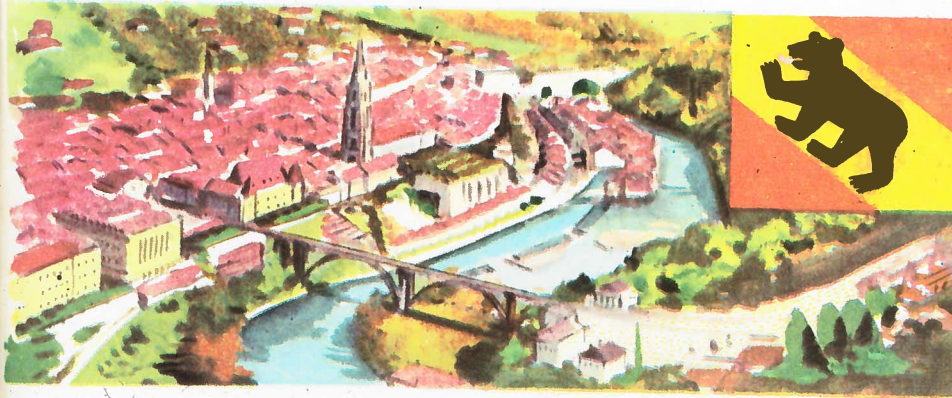
## زيورخ المدينة الدولية

تعتبر زيورخ Zürich إحدى المدن ذات الصبغة الدولية الحقيقية في أوروبا ، وهي مركز عظم للأعمال المصرفية ، والصناعية ، والثقافية . وتحفظ مصارف زيورخ بمبالغ كبيرة لعملاء من جميع أنحاء العالم . ويرجع السبب في ذلك إلى ثقة أولئك العملاء في أمانة الشعب السويسري ، وكفاءته في إدارة الأعمال . كما أن سويسرا ، باعتبارها بلدا محايدا ، لم تتورط مطلقا في الحروب الأوروبية . وأعمال التأمين هي الأخرى من الأنشطة الهامة ، وتمتلك شركة رى إنشورنس Reinsurance للتأمين بناء فخما يطل على بحيرة زيورخ ، ويبلغ دخلها الصافي حوالي مائة مليون جنيه . ويعتبر شارع بانهوف Bahnhofstrasse ( أو شارع المحطة ) بمصارفه وحوائثه الفاخرة ، واحدا من أغنى الشوارع في العالم .

والواقع أنه توجد في زيورخ مدينتان ، الأولى هي المدينة القديمة ألتشتات Altstadt ، وتقع على الضفة الشرقية لنهر ليمات Limmat الذي يصب في البحيرة .



إن سويسرا اتحاد من الولايات التي تسمى كانتون Cantons ، وبرن هي عاصمة الاتحاد . وتنقسم سويسرا من ناحية المناطق التي تتحدث بلغات مختلفة إلى ٧٢٪ من السكان يتكلمون الألمانية ، و ٢٠٪ يتحدثون بالفرنسية ، و ٦٪ بالإيطالية ، و ١٪ بالرومانية ( يقتصر الحديث بها على أجزاء من جريسون ) .



منظر من الجو للجزء الغربي من مدينة برن . وإلى اليمين ترى مرتفعات المدينة



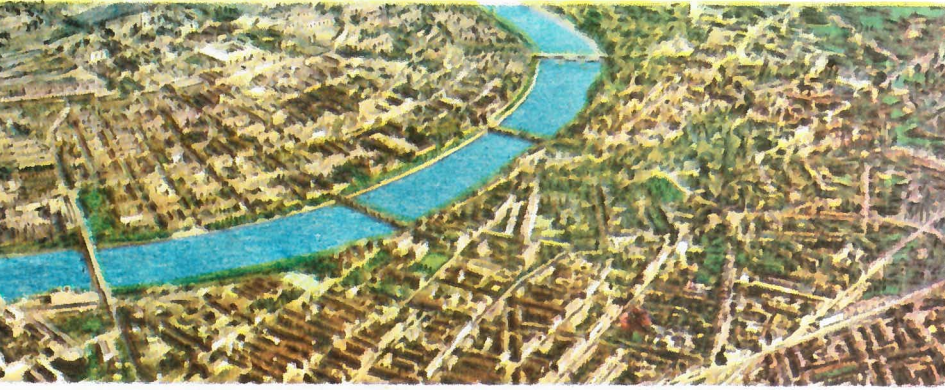
برن : دار البرلمان كما ترى من نهر آر  
يوم السوق في ميدان البرلمان بمدينة برن



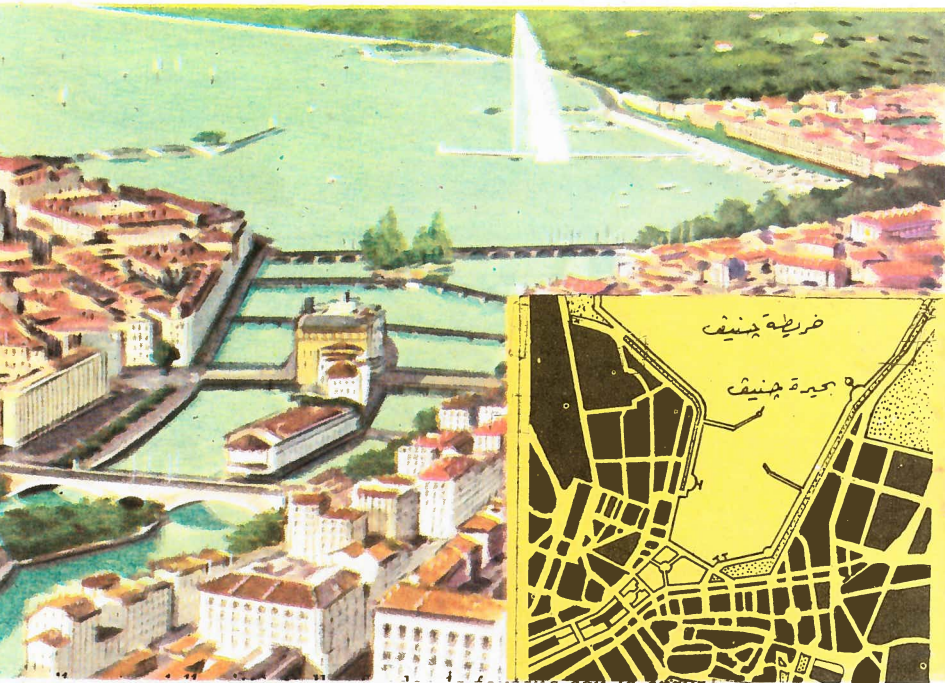




▲ منظر عام لمدينة زيورخ



▲ منظر من الجو لمدينة بازل على ضفاف الراين



▲ جنيف : وسط المدينة ، وفي المؤخرة تظهر النافورة العظيمة  
▲ لوزان : وتقع على بحيرة جنيف .



وهذا الجزء يرجع إلى العصور الوسطى ، ويتكون من شوارع ضيقة منحدرية ، ومنازل قديمة غريبة الشكل ، وميادين صغيرة . وأهم مباني هذا الجزء من زيورخ هو الكاتدرائية ، التي بنيت فيما بين القرنين الحادى عشر والثالث عشر ، وفيها كان زوينجلي Zwingli ، المصلح الدينى السويسرى ، يلقى عظاته فى القرن السادس عشر .

أما المدينة الثانية ، فهى الجزء الحديث من زيورخ ، ويتميز بالشوارع الواسعة ، والمباني الرائعة الفخمة . وتعتبر زيورخ أكبر مدن سويسرا ، إذ يبلغ تعدادها ٤٤٠١٧٠ نسمة .

## بازل

يرجع تاريخ هذه المدينة إلى أكثر من ألفى عام . فقد أنشأها الرومان فى عام ٤٣ ق.م . ثم أطلق عليها الإمبراطور فالنتينيان الأول Valentinian I فى عام ٣٧٤ م. اسم بازيليا Basilia . وتقع مدينة بازل Basel على كلا ضفتى نهر الراين ، فى نقطة تشترك فيها سويسرا بحدودها مع كل من فرنسا وألمانيا ، وتعتبر المدينة مركزا هاما للصناعة وللصناعات الحديدية . وأهم منتجاتها الكيماويات والآلات .

وتشتهر بازل بصفة خاصة بسوقها التجارية (موستر ميس Mustermesse) ، حيث تعرض كثير من مختلف المنتجات السويسرية ، مثل الساعات ، والأدوات الكهربائية ، وآلات الطباعة ، وآلات النسيج ، والشرائط الحرارية ، وغيرها من مختلف المصنوعات .

وفى المرحلة الأولى من تاريخها ، كانت بازل تخضع لحكم الأساقفة . ويرتبط تاريخ المدينة فى العصور الوسطى ارتباطا وثيقا بالجهود التى كان يبذلها أهلها لكسر شوكة هؤلاء الأساقفة والأباطرة من أسرة هابسبرج . وقد انضمت بازل للاتحاد السويسرى فى عام ١٥٠١ ، وفيها طبعت تعاليم مارتن لوتر Martin Luther الثورية ، وما كاد يحل القرن السادس عشر ، حتى كانت هذه التعاليم قد تكلمت بالنصر فى بازل .

ويبلغ تعداد المدينة ٢٠٦٧٤٦ نسمة .

## جنيف ، مدينة المؤتمرات

يتكلم أهالى جنيف Geneva الفرنسية ، بعكس أهالى برن ، وزيورخ ، وبازل الذين يتكلمون الألمانية . وتقع جنيف عند الطرف الجنوبى لبحيرة جنيف ، حيث ينبع نهر الرون . وجنيف مدينة جميلة جدا ، ومنها يمكن أن ترى على بعد ، قمة مون بلان Mont Blanc ، وغيرها من قمم جبال الألب .

وتعتبر جنيف رمزا لما تكنه سويسرا من كراهية للحرب ، وقد أصبحت فى القرن العشرين مركزا لكثير من المنظمات التى تهدف إلى إقرار السلام فى العالم . وأشهر هذه المنظمات اللجنة الدولية للصليب الأحمر ، ومنظمة الصحة العالمية ، والمجلس الأعلى للاجئين ، والمركز الأوروبى للأبحاث النووية ، وعصبة الأمم المتحدة ( التى أنشئت بعد الحرب العالمية الأولى ، وأصبحت الآن جزءا من هيئة الأمم المتحدة ) .

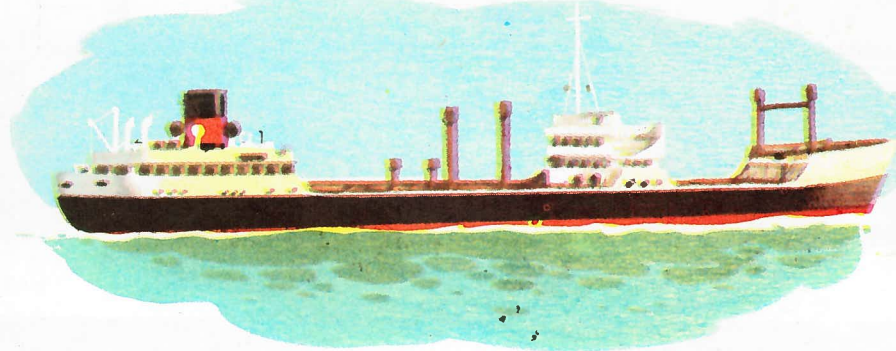
ويوجد فى جنيف الكثير من الجمعيات الدينية والأدبية . وهى موطن كالفن Clavin ، مؤسس المبادئ البروتستانتية المعروفة باسمه فى القرن السادس عشر ، وكذلك المصلح الدينى الاسكتلندى جون نوكس John Knox ، الذى أقام فيها منفيا ، عندما كانت ماري ستيورات Mary Stuart تتبوأ العرش الاسكتلندى .

## بعض المدن السويسرية الأخرى

لوزان Lausanne ( عدد سكانها ١٢٦٣٢٨ نسمة ) : وتقع على الشاطئ الشمالى لبحيرة جنيف . ومينائها هى قرية أوشى Ouchy . وفى لوزان عاش المؤرخ جيبون Gibbon سنوات عديدة ، كتب خلالها الجزء الأكبر من مؤلفه : « تداعى الإمبراطورية الرومانية وسقوطها » . فريبورج Fribourg ( تعدادها ٣٢٥٨٣ نسمة ) : وهى ، مثل برن ، أنشأتها أسرة زارنجن . وبها جامعة كاثوليكية رومانية هامة . نويشاتل Neuchatel ( تعدادها ٣٣٤٣٠ نسمة ) : وكانت تتبع ملك پروسيا حتى عام ١٨٥٧ . وهى مركز تربوى هام ، تشتهر ببنيتها الأبيض اللذيق ، وبتصدير الأسفلت .



# صناعة البترول



ناقلة بترول يمكنها أن تحمل ١٠,٠٠٠ طن من البترول الخام ، وتوجد حاليا ناقلات بترول يمكنها أن تنقل ٣٠٠,٠٠٠ طن

من الصعب أن نتصور أنه يلزم حوالى ١١٠,٠٠٠ سفينة كالمصورة هنا لنقل كل البترول المنتج في العالم خلال عام واحد . والواقع أن عدد ناقلات البترول Oil Tankers أقل من ذلك بكثير ، لأن البترول لا ينتج كله دفعة واحدة . وتوجد محركات ناقلات البترول في المؤخرة Stern ، للإقلال إلى أدنى حد من خطر شوبب النيران . وعناصر السفينة Holds مقسمة إلى عدة أقسام مهواة Ventilated Compartments بعناية كبيرة جدا ، للتأكد من طرد الأبخرة القابلة للاشتعال Inflammable Vapours . وفي الوقت نفسه ، لا يترك البترول ليبرد أكثر من اللازم ، لأنه سيكون من الصعب ضخه بالمضخات . والناقلات الحديثة تصنع بحيث يمكنها أن تنقل أيضا منتجات أخرى مثل خام الحديد Iron Ore .

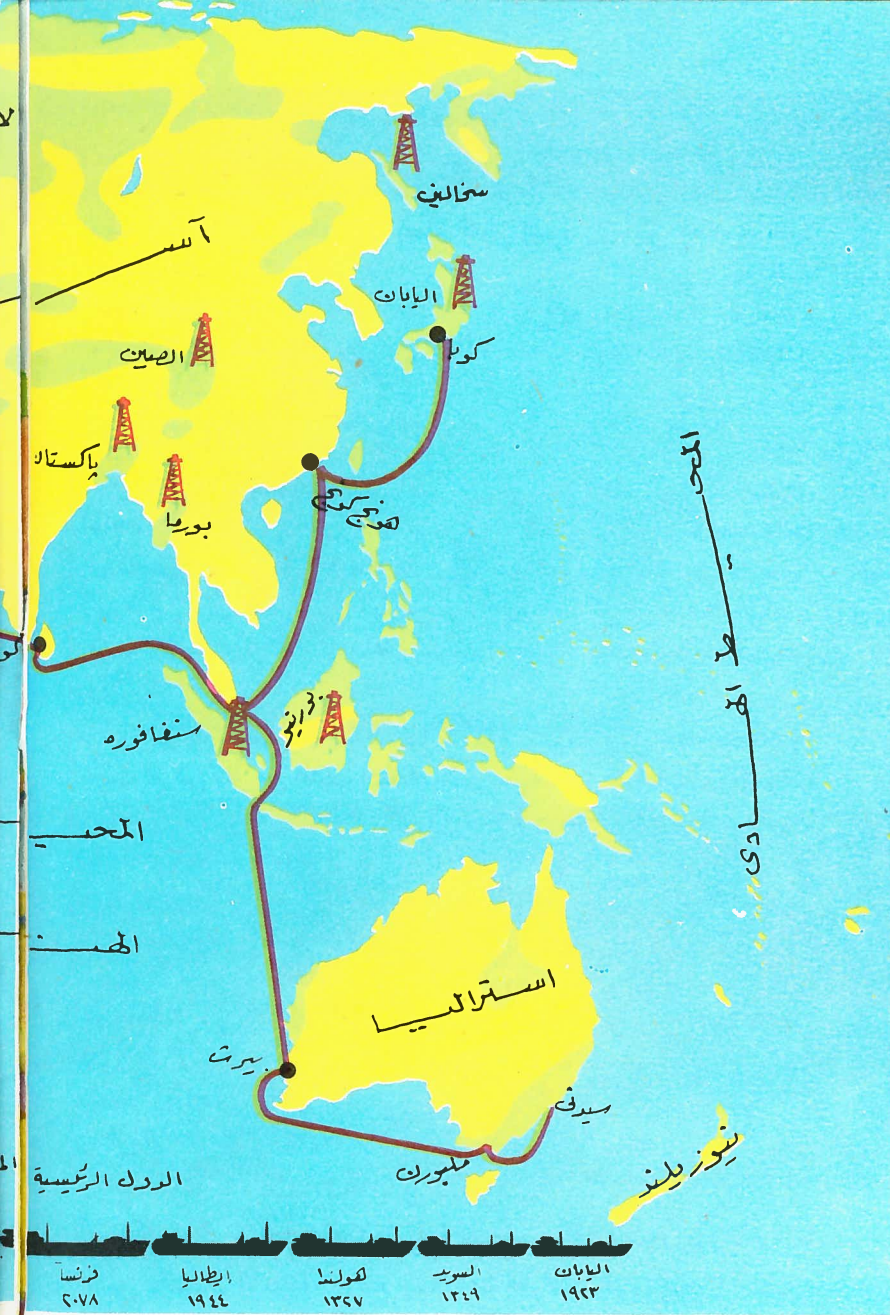
## مادة خام حيوية

يوافق معظم الناس اليوم على أن البترول هو أهم مادة خام في العالم. وهذا هو السبب في أن المناطق المنتجة للبترول ، مثل الشرق الأوسط ، لها أهمية دولية بالغة. فبدون البترول ، لا يمكن أن تعيش أية دولة متحضرة . فالطائرات والسيارات ستتوقف ، وتتعطل جميع الآلات والمكينات. وهذه الأسباب نجد أن الدول شرهة جدا للبترول ، وتكون حقول البترول في بعض الأحيان سببا للمنازعات المريعة بين الدول .

وعلاوة على الاستعمالات الواضحة للبترول كمادة للتزيت والتشحيم ، وكوقود لإدارة المحركات ، فإنه يستخرج منه كذلك عدد كبير من المشتقات الكيميائية Chemical Derivatives . وهذه هي أضخم مصادر المال لشركات تكرير البترول Oil-refining Companies ، ومن بين تلك المشتقات العطوريات والأسبرين والبوليثين Polythene . ويوجد في الواقع أكثر من ٥٠٠٠ من مثل هذه المنتجات الجانبية By-products للبترول . إنه من المشوق أن نعرف أن هذا السائل الذي يبدو قدرا وكرهه الرائحة ، ولونه بني غامق ، والذي يستخرج من آبار البترول ، له مثل هذه الأهمية الحيوية لحضارة القرن العشرين .

## الاستعمالات الأولى

إن كلمة « بترول » Petroleum مشتقة من كلمتين لاتينيتين : Petra ( وتعني كلمة صخر ) و Oleum ( وتعني الزيت ) . وبالرغم من أن الاستغلال الواسع النطاق للبترول هو تطور حديث ، فإن هذا لا يعني أن بعض استعمالات وخواص البترول لم تكن معروفة منذ زمن بعيد . فلقد اكتشف الصينيون البترول قبل مولد المسيح بزمان طويل . وكانوا يحفرون الآبار بأيديهم ، ويدخلون الهواء في الأنفاق الرأسية بالمناخيد اليدوية .

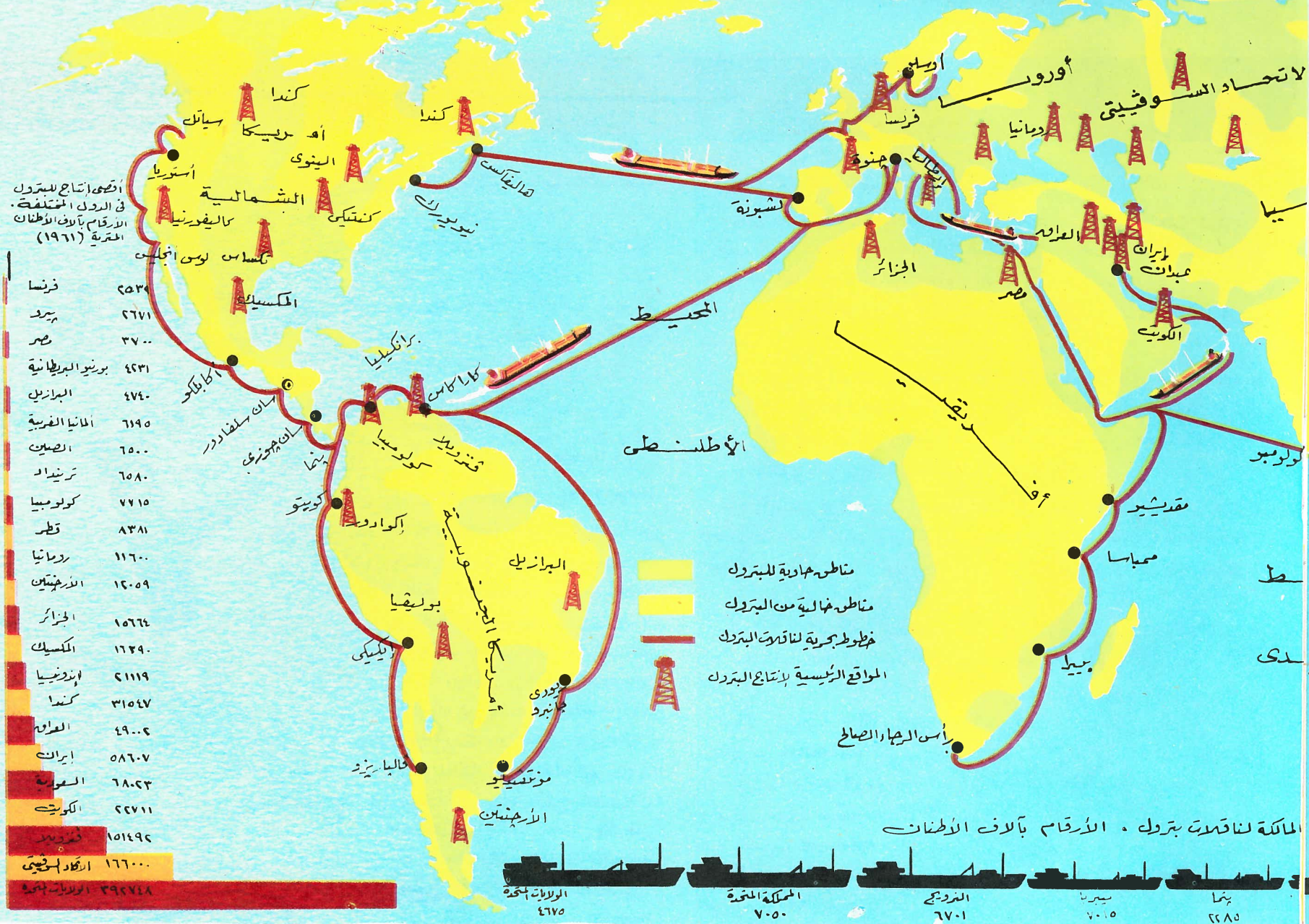


وهناك برهان مؤيد بالوثائق يثبت أن الرومان كانوا يستعملون البترول الطبيعي في تشحيم عجلات عرباتهم ، ومن الجائز أنهم تعلموا ذلك من ولاياتهم في الشرق الأوسط . لقد كان الاحتياج المماثل إلى مزلق Lubricant لتشحيم العجلات الضخمة للمحركات البخارية والمحركات الأخرى التي اخترعت في القرن الماضي ، هي التي أدت إلى التطور الواسع النطاق لصناعة البترول. وهناك عدة أمثلة أخرى على الاستعمال المبكر للبترول . منها أن المصريين استعملوا البتومين Bitumen في تخطيط موتاهم ، وشيد نبوخذ نصر طريقا من الطوب المبيت في الأسفلت ، ويكاد يكون من المؤكد أن القار « الزفت » Pitch ، الذي استعمل في بناء سفينة سيدنا نوح ، كان نوعا من البتومين .

## الإضاءة والطب

في خلال منتصف القرن الماضي ، فكر بائع متجول اسمه سام كير Sam Kier في أن يستعمل البترول في الإضاءة . وكان يبيعه في الواقع كنوع من الدواء ، وهذه الفكرة كان قد أخذها عن الهنود الحمر قاطن أمريكا الشمالية ، الذين كانوا يستعملون البترول في الأغراض الطبية قبل زمن كولومبس بكثير . وكانت إحدى قبائل الهنود الحمر تدعى السنيكا the Senecas ، وكانت تحصل على بترولها بتجميعه من على سطح بعض البحيرات . ولقد أطلق على البترول الذي استعمله سام كير اسم تلك القبيلة - بترول السنيكا Seneca Oil . وطور سام الفكرة خطوة إلى الأمام بتقطير Distilling وتنقية Purifying البترول الخام . وهذه الكيفية حصل على حادثين ، وجد أن إحداها مزلق Lubricant جيد ، والأخرى تشتعل بلهب ساطع . لقد اكتشف في الواقع الكيروسين Kerosene .





تقوم أساطيل من ناقلات النفط بنقل ملايين الأطنان على طول هذه الخطوط البحرية الدولية في كل عام . وبعد استخراج النفط من الأرض ، ينقل بواسطة خطوط الأنابيب إما إلى معمل تكرير ، وإما إلى ميناء ، حيث يضخ في خزانات ناقلة نفط .

## توزيع النفط في العالم

تبين الخريطة المبينة هنا المناطق الحايطة للنفط في العالم ، والدول التي تنتجه . وتضمن سلسلة عمليات النقل من بئر النفط الخام إلى مضخة النفط مراحل عدة ، وتوجد حالياً عدة خطوط نقل بحرية منتظمة ، كما هو مبين على الخريطة . إن النفط الخام يخزن عقب استخراجه من الآبار في صهاريج قريبة . ويضخ منها في خطوط أنابيب Pipelines إلى معمل التكرير ( المصفاة ) Refinery ، أو إلى محطة شحن Loading Terminal للنقل البري ، أو البحري ، أو بالسكك الحديدية . وليس للنفط أي استعمال يذكر قبل تكريره ، أي قبل تجزئته إلى أشكاله المختلفة الأكثر نقاء . والنفط الذي يستعمله راكبو السيارات ليس سوى جزء من الزيت الثقيل الأصلي . وخطوط الأنابيب من الآبار إلى معمل التكرير أو إلى ناقلة النفط ، لها سمات مشوقة . فهي تصنع من الفولاذ ( الصلب ) ، وأقطارها من ١٥ سم إلى ٧٥ سم . ويبلغ أطولها في العالم ٤٠٠٠ كيلو متر . وتمتد من الأورال Urals في غرب الاتحاد السوفيتي ، إلى أركوتسك Irkutsk في سيبيريا Siberia . وبعد تكرير النفط ، تحمل مختلف المنتجات البترولية بطرق شتى . فشمع البارافين Paraffin Wax يخزن في أكياس ، في حين ينقل البنزين في لوارى نقل ضخمة أو بالسكك الحديدية . وعندما تشاهد سيارة تزود بالبنزين ، تذكر الرحلة الطويلة التي قطعها هذا السائل .

## ازدهار صناعة النفط

عندما وجد أن النفط قادر على تلبية احتياجات عصر الآلة ، اندفع الرواد الأمريكيون بحثاً عن النفط ، وسعياً لامتلاك الأراضي التي تحتوي عليه . وفي أول الأمر ، كانت طريقهم الوحيدة للحصول على النفط هي تقليد الهنود الحمر ، بكشطه من على أسطح البحيرات ، التي كان يكون عليها ما يشبه الرغوة Scum ، أو بتجميعه من بضعة تسربات Leakages قليلة خلال سطح القشرة الأرضية . وأحدث إدوين دريك Edwin Drake تقدماً عظيماً في عام ١٨٥٩ . فلقد اكتشف من جديد ما كان الصينيون قد عرفوه من ألقى عام ، وهو أنه بالحفر في المناطق المناسبة . يغدو من الممكن توجيه النفط إلى السطح ، وتجميعه بكميات كبيرة . ويتبع دريك آلاف آخرون ، وبدأ « جنون البحث عن النفط » . وما زالت هذه الحركة مستمرة حتى الآن ، رغم أنها اليوم في أيدي شركات جبارة مثل شل Shell ، وإيسو Esso ، وموبيل Mobil . وفي البداية ، كانت رومانيا والولايات المتحدة الأمريكية هما الدولتان الرئيسيتان في تطوير الصناعة الجديدة . وما زالت الولايات المتحدة حتى اليوم أكبر دولة منتجة للنفط في العالم ، ولكن إنتاج رومانيا أصبح قليلاً نسبياً . وبعض الاكتشافات بالغة الأهمية حديثة العهد جداً : فالكويت ، وهي إحدى أكبر الدول المنتجة للنفط ( رغم أنها جغرافياً من أصغر الدول ) ، بدأ استغلال النفط فيها عام ١٩٣٨ . وفي عهد أقرب من ذلك وجد أن الصحراء الكبرى تحتوي على مصادر هائلة للغاز الطبيعي والنفط الخام . ولقد بلغ الإنتاج من الجزائر ما يزيد على ١٥,٠٠٠,٠٠٠ طن سنوياً .



# سيرة غريبة

الغريبة على هذه الصور لسبب معين ، مثل تكيف النبات للظروف المحلية .  
**سيقان ذات ممصات Suckers** — تتحور بعض الفروع في العنب الأمريكي ( فيتس إنكونستانس *Vitis inconstans* ) إلى محاليق **Tendrils** ذات ممصات مفلطحة عند أطرافها . وهذه لها القدرة على الالتصاق بأى سطح تصادفه .  
 والممصات تمكن النبات من التثبيت بالأشجار والصخور ، فتتسلق نحو الضوء والهواء .

**سيقان على شكل أشواك Spine-like** — لو فحصنا شجيرة زعرور برى **Hawthorn** أو شجرة المرساة **Anchor Plant** ( كوليتيا *Colletia* ) ، لوجدنا عليها كثيرا من الأشواك الحادة ، التي تحمل أوراقا حرسية دقيقة ، مما يشير إلى أنها سيقان حقيقية .  
 والأشواك نوع من الحياة الفعالة ضد الحيوانات آكلة النباتات .

**سيقان مستديرة أو كروية Spherical** — فى بعض نباتات الفصيلة الصبارية **Cactus Family** ، كنبات إكينوكاكتس **Echinocactus** وما ميللاريا **Mammillaria** ، يكون النبات كله شوكة على شكل كرة . والأشواك هنا أوراق تغير شكلها ، أما « الكرة » فهي الساق .

وتعمل الساق المنتفخة **Inflated** على اختزان الماء فى الصحارى شديدة الجفاف ، التي تنمو فيها هذه النباتات . أما الأوراق فتختزل إلى أشواك لمنع تبخر الماء ، ولحماية أيضا .

**سيقان شريطية الشكل Ribbon-shaped** — فى النبات الغريب الشكل المسمى موهلمبيكا **Muhlembekia** ، تتخذ الساق شكل شريط طويل ، تخرج عليه قليل من الأوراق الحرسية . وهذا مثال آخر لسيقان تحور تركيبها للإقلال من فقد الماء .

**سيقان ملعقية Spatulate** وأخرى عمودية **Columnar** — إن السيقان المفلطحة التي تشبه المضرب **Bat-shaped** لنبات التين الشوكي ( أوبنتيا *Opuntia* ) ، والسيقان السمكية التي تشبه الأعمدة لصبار الأرغون **Cactus Organ** ( سيربوس *Cereus* ) ، قد صمم تركيبها كى تحتزن الماء ، لأنها نباتات صحراوية ، أما أوراقها فقد اختزلت إلى أشواك ، كما هي الحال فى نباتات الصبار الأخرى .

**سيقان ورقية Leaf-like** — إن من ينظر إلى نبات السفندر ( رسكس أكولياتس *Ruscus aculeatus* ) ليفترض أن له التركيب العادى لأوراق نامية على ساق ، ولكنك إذا أمعنت النظر فى « الأوراق » ، لاحظت وجود أزهار صغيرة بيضاء نامية فى وسطها . وعلى ذلك فهي لا يمكن أن تكون سيقانا — إنها سيقان تحورت لتتخذ شكل الأوراق ، وتؤدي وظيفة كل من السيقان والأوراق .

سأل مدرس النبات طلاب صفه سوآلا سهلا فى ظاهره ، موجه السؤال إلى طالب يعرف أنه ليس من المجتهدين :  
 « ما هي ساق النبات ؟ » .

ولقد ارتاح الطالب لسهولة السؤال : « الساق هي الجزء العلوى من النبات » .

« كلا ! فهناك سوق تحت الأرض » .

« ولكنها تنمو قائمة **Upright** »  
 « بعض السيقان تنمو أفقية **Horizontally** »

« إنها طويلة اسطوانية الشكل » .

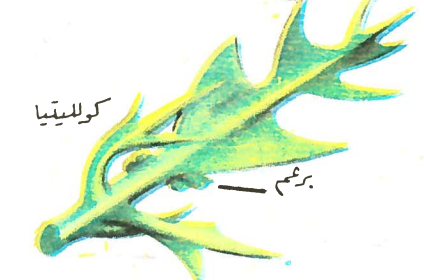
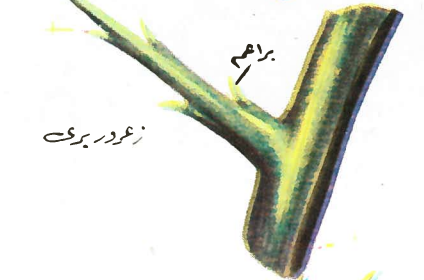
« كلا ! فهناك سيقان مستديرة كالكرة ، أو مفلطحة مثل كف يدك » .

الطالب الذى يليه .

وكان الطالب الذى يليه يجب علم النبات ، وتمكن من الإجابة الصحيحة :  
 « الساق هي أى جزء من النبات تنمو عليه الأوراق ، أو الأزهار ، أو البراعم » .

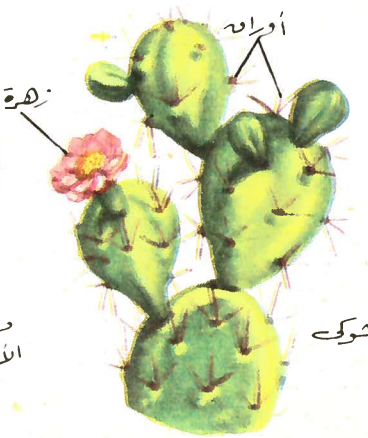
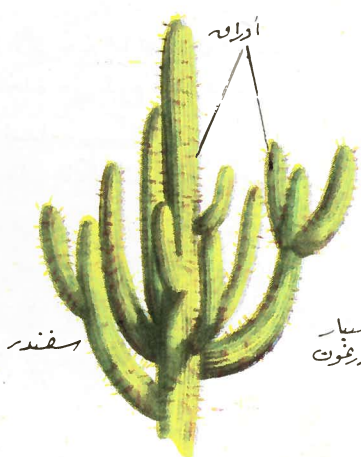
وإذا نحن تعمنا فى هذا التعريف ، أدركنا أن به بعض التضمينات **Implications** الغريبة . فالسيقان تحت الأرضية المدادة **Runners** لبعض الأعشاب **Weeds** الشائعة ، مثل اللبلاب المتعرش **Bindweed** وحشيشة السعال **Cough Grass** ، تبدو فى شكل الجذور ، ولكن ، لما كانت هذه ترسل أغصانا إلى أعلى ، فلا بد إذن أن تكون سيقانا . وعيون **Eyes** البطاطس عبارة عن براعم ، فهل البطاطس ساق ؟ نعم إنها كذلك .

وتوجد تشكيلة كبيرة من التراكيب النباتية التي تنمو فوق الأرض ، والتي يجب اعتبارها سيقانا ، رغم أنها لا تبدو كذلك . وتبين الرسوم التي على هذه الصفحة قليلا من أكثر هذه التراكيب غرابة ، لقد نما أغلب هذه السيقان



## أين يوجد الكلوروفيل

إننا نعلم أن النباتات تصنع غذاءها وتعيش بواسطة عملية تسمى البناء الضوئى **Photosynthesis** ، وهي تتم بمساعدة مادة خضراء ، الكلوروفيل **Chlorophyll** ، فى أوراقها . وفى النباتات التي تكون أوراقها قد فقدت أو اختزلت إلى أشواك ، تكون الساق دائما خضراء ، وتؤدي هذه الوظيفة الأساسية بدلا من الأوراق .





# عبير الأزهار

لو أنك مررت بجوار مشتل Nursery Garden والأزهار كاملة التفتح ، فإنك ستميز رائحتها قبل أن تقترب منها بدرجة تمكنك من رؤيتها ، ومعرفة الأنواع التي أنتجتها . ويقال إنه في زمن السفن الشراعية ، كان البحارة يعرفون أحيانا أنهم يقتربون من الياصة قبل ظهورها في الأفق ، إذا جاءتهم نسمة Breeze تحمل أريج Scent الأزهار إلى أنوفهم .

## لماذا تكون الأزهار عطرية الرائحة ؟

لا شك أن الأزهار ليست عطرة لمزاجنا الخاص ، مهما فكرنا غير ذلك ، فلقد وجدت الأزهار على الياصة قبل أن يوجد الإنسان بزمن طويل . وينطبق هذا الكلام أيضا على جمال الأزهار ، وألوانها الزاهية ، وما تخزنه من رحيق Nectar . وكل هذه الصفات الجذابة إنما تخدم أغراض النوع النباتي Species الذي تنمو عليه الزهرة ، لأنها تجذب إليها الحشرات التي تنقل اللقاح Pollen من زهرة إلى زهرة ، مما يؤمن الإخصاب Fertilisation ونمو البذرة .

## استخلاص العطر

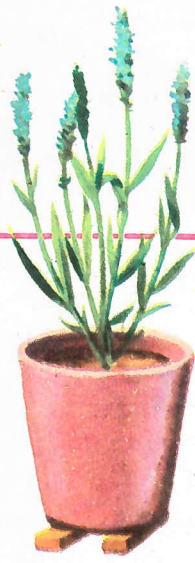
يوجد عطر الأزهار في صورة زيوت عطرية Essential Oils ، التي هي أساس الغالبية العظمى للعطور الطبيعية التي نستخدمها ( يستخرج بعضها من الأوراق أو الثمار أو غيرها من أجزاء النبات ) . ويجري استخراج العطر من الأزهار عادة بإحدى الوسيلتين التاليتين .

**التقطير Distillation :** في هذه الطريقة ، توضع الأزهار في وعاء . وإما أن تغلي فيه ، وإما أن يمرر عليها البخار . وفي كلتا الحالتين ، يحمل البخار الزيوت ، ثم يكثف إلى ماء ، وعندئذ يطفو الزيت على السطح ، ويسهل فصله . وتعالج أزهار اللافندر Lavender وأخرى غيرها بهذه الطريقة .

**الاستخراج Extraction :** تتحلل الزيوت العطرية لبعض الأزهار أو تلتف بواسطة البخار ، فتوضع مثل هذه الأزهار في شحم مصهور حار ليمتص الزيوت . وتعامل الورود Roses وأزهار أخرى كثيرة بهذه الطريقة التي تسمى التطرية Maceration . وعطر الياسمين Jasmine حساس إلى درجة أن حرارة التطرية قد تلتفه . وللحصول عليه ، تستخدم طريقة اخترعت في فرنسا وتسمى Enfleurage ( أي نقع الأزهار ) . وفي هذه الطريقة توضع الأزهار بين طبقات من الشحم الحيواني Animal Fat النقي ، ويستخرج العطر منها كما في عملية التطرية ، ولكن ببطء أكثر . وفي كلتا الطريقتين من طرق الاستخراج ، ينفصل الزيت عن الشحم بالمذيبات Solvents الكيميائية . والنتائج النهائية ، الذي يسمى زيت الأزهار المطلق Absolute Flower Oil ، ثمين جدا ، إذ قد يساوي عطر الياسمين ٦ جنيهات للأوقية .

## أي الأزهار تستخدم ؟

إن زراعة النباتات لصنع العطور متقدمة جدا في فرنسا ، وفي بعض دول البلقان Balkan كتركيا وبلغاريا . وأكثر الأزهار استخداما لهذا الغرض هي الورود ، ومن النباتات الهامة الأخرى الياسمين ، واللافندر ، والبنفسج Violet ، والزعتر Thyme ، والأكاسيا Acacia ، وزهرة البرتقال Orange-blossom ، والآس Myrtle ، والنعناع Mint . ويتطلب الأمر كميات ضخمة من الزهور ، فمثلا ينتج ٢٥٠ رطلا من الورود ، أوقية واحدة فقط من الزيت العطري ، الذي يسمى عطر الورود Attar of Roses .



## عطورك الزهرية الخاصة

قد لا يستحق الأمر عناء محاولة استخلاص العطور من الأزهار بنفسك ، غير أنه بإمكانك أن تزرع كثيرًا من الأنواع العطرة في الحديقة ، أو في أصص في المنزل . والورود ، والبنفسج ، واللافندر كلها نباتات معروفة ، كما يمكن زراعة الياسمين متسلقًا على حائط أو شرفة . ويمكن حفظ عطر اللافندر بنزع الأزهار ، وتجفيفها ، وتعبئتها في أكياس . ويسمى المزيج من البتلات المجففة للأزهار إذا حفظ في وعاء باسم Pot-pourri .





كان من أثر عصر النهضة Renaissance في القرن السادس عشر ، أن عجل بالعملية التي أدت إلى تقسيم أوروبا إلى دول قومية قوية ذات نزعات عقلية مستقلة . وترتب على حركة الإصلاح Reformation ، والحركة المضادة للإصلاح Counter-reformation ، أن انشطرت هذه الدول انشطارا حادا إلى معسكرين كبيرين : ذلك الذي يدين بالكاثوليكية ، وذلك الذي يعتنق البروتستانتية . وقد شهد القرن السابع عشر - وهو عصر استمرت فيه الحروب - نتائج هذه الحركات الكبيرة ، فقد شن أمراء ألمانيا البروتستانتيون ، توازرهم السويد البروتستانتية ، الحرب ضد النمسا الكاثوليكية ، تساعدها أسبانيا الكاثوليكية . وكما كانت الدول تتقاتل لأسباب دينية ، فقد كانت تتقاتل أيضا لدوافع سياسية ، ففي حين أن فرنسا الكاثوليكية حاربت الحلف النمساوي الأسباني ، فإن إنجلترا البروتستانتية حاربت هولندا البروتستانتية خلال فترات معينة على مدى هذا القرن ، سعيا وراء السيادة التجارية .

وكانت نتيجة ذلك - بوجه عام - أن تحددت الخطوط الأولية للتاريخ الأوروبي الحديث ، فالأهم التي قدر لها أن تصبح بلادا عظيمة ، وأن تقوم بأدوار ذات شأن في العالم الحديث ، نمت وازدهرت ، في حين اضمحلت تلك البلاد التي عجزت عن الصمود أمام دول القرن السابع عشر المنافسة ، بل إنها ازدادت اضمحلالا على مدى العصور المتعاقبة . وهكذا فإن فرنسا التي سيطرت وسادت معظم هذا القرن ، وطلدت نفسها دولة عظمى ، في حين أن السويد التي تألقت مجدها فترة وجيزة ، ألفت نفسها في ختام هذا القرن في قبضة روسيا ، التي ما لبثت أن انتزعت منها مكانتها ، فأصبحت هي القوة العظمى الأولى في الشمال . وفي هذا المقال سنتناول تاريخ بعض الدول التي كانت آخذة في النهوض والازدهار .

إن النقطة البارزة في تاريخ القرن السابع عشر هي حرب الثلاثين عاما ، التي امتدت من سنة

١٦١٨ إلى سنة ١٦٤٨ ، أما معاهدة ويستفاليا Westphalia المبرمة في سنة ١٦٤٨ ، والتي وضعت نهاية لهذه الحرب ، فكانت هي الحد الفاصل . وفي حين كسبت فرنسا والسويد في ويستفاليا ، فإن البيت الإمبراطوري في النمسا منى بالخسارة ، إذ فقد السيطرة على الولايات الجرمانية في الإمبراطورية الرومانية المقدسة . وقد استمرت النمسا دولة عظمى ، ولكنها لم تعد الدولة العظمى الوحيدة في ألمانيا ، لأن براندنبورج Brandenburg أخذت تجمع في يدها شيئا فشيئا عناصر القوة التي جعلت منها ، تحت اسم بروسيا Prussia ، المنافس والقاهر الرئيسي للنمسا ، وتحت اسم ألمانيا التي قهرت تقريبا أوروبا . أما أسبانيا التي كانت هي المسيطرة خلال القرن السادس عشر ، كما كانت فرنسا هي المسيطرة في القرن السابع عشر ، فقد خسرت لصالح فرنسا خسارة جسيمة بمعاهدة بيرينيز Pyrenees ( ١٦٥٩ ) ، وسارت بخطى سريعة في طريق الاضمحلال ، وفقدت إلى الأبد مكانتها كدولة عظمى . وفي ذلك العهد ، أسهمت إنجلترا بدور صغير في أوروبا ، وذلك بغض النظر عن حروبها غير الحاسمة ضد هولندا .

ورغم ذلك ، فإن هولندا أخذت تضمحل في نهاية هذا القرن ، وبدأت إنجلترا تقيم إمبراطوريتها المترامية الأطراف ، التي جعلت منها في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر أقوى دولة في العالم .

## انجلترا

لم يكن القرن السابع عشر موافيا لانجلترا ، ففيه خلع اثنان من ملوكها ، ففي سنة ١٦٤٩ أعدم شارل الأول ، وفي سنة ١٦٨٨ استبدلت الثورة المحيطة الملك الهولندي ويليام وزوجته ماري بـجيمس الثاني . وكان هذا أمرا عجبا ، فقد كانت المحافظات المتحدة ، أي هولندا ، أكبر أعداء إنجلترا في القرن السابع عشر ، وذلك أن إنجلترا وهولندا كانتا تتقاتلان في سبيل السيادة البحرية والتجارية ، وكانت مصالحهما الاستعمارية متعارضة في كل من أمريكا والشرق الأقصى . ومع ذلك ، فقبيل نهاية هذا القرن ، أصبح جليا أن لانجلترا عدوا أشد مراسا ، إذ تحول العداء إلى فرنسا الكاثوليكية . لقد قبل شارل الثاني منحيا مالية كبيرة من الملك الشمس Sun King ، أتاحت له أن يتجاهل إلى حد ما ضجة البرلمان المعادية لفرنسا ، وأن يشن الحروب ضد الهولنديين في سنتي ١٦٦٥ و١٦٧٣ . وفضلا عن هذا ، فقد احتفظ بالحياد أثناء حروب فرنسا ضد هولندا ، حتى حين لم يكن هو نفسه متورطا فيها . وحين نصب ويليام ملكا على



فرانكفورت أمين Frankfurt am main القصر الأثري القديم ، حيث كان أباطرة الرومان المقدسون ينتخبون



انجلترا في سنة ١٦٨٨ ، رحب الشعب بالانضمام إليه في حروبه ضد فرنسا . وهكذا تألف الحلف الكبير في عام ١٦٨٩ . ومنذ ذلك الحين حتى نهاية الحروب الأسبانية المتعاقبة في سنة ١٧١٤ ، كانت إنجلترا في قتال دائم تقريبا مع فرنسا . وفي القرن السابع عشر ، توطلدت دعائم القوة الاستعمارية الإنجليزية ، فقد أقامت شركة الهند الشرقية المؤسسة عام ١٦٠٠ ، محطات تجارية في شتى أرجاء الهند ، على حين شرعت شركة فرجينيا (سنة ١٦٠٦) ، وشركة الآباء المهاجرين (سنة ١٦٢٠) في مد نشاطهما إلى الدنيا الجديدة ، مما أسفر عن ثلاث عشرة مستعمرة ، كانت هي النواة للولايات المتحدة الأمريكية .

## براندنبورج

كان القرن السابع عشر هو الحقبة الحاسمة في تاريخ ألمانيا ، فقد ترتب على معاهدة ويستفاليا ، أن فقد البيت المالئ النمساوي الكثير من نفوذه ، بوصفه زعيما للإمبراطورية الرومانية المقدسة ، وأصبح أمراء ألمانيا مستقلين استقلالاً تاماً . وكانت براندنبورج ، التي حكمها «الناخب الكبير The Great



# أوروبا في القرن السابع عشر

هنرى الرابع ، الذى وحد البلاد تحت زعامته القوية ، بعد سلسلة من الحروب الأهلية (١٥٦٢-١٥٨٩) ، كما ترجع على الأخص إلى الكاردينالين العظيمين ريشيليو ومازارين ، اللذين دعما قوة التاج ، وقضيا على استقلال كبار الأشراف ، وبما طبعاً عليه من دهاء دبلوماسى ، ساعدا فرنسا على بلوغ النصر فى حرب الثلاثين عاما . فبمقتضى معاهدة ويستفاليا ، ضمت فرنسا إليها بلاد الألزاس ، ودعمت امتلاكها للعديد من الأسقفيات ، مثل ميز Metz وفردان Verdun ، بينما حصلت حليفها السويد على بوميرانيا الغربية . وبمقتضى معاهدة بيريز مع أسبانيا (١٦٥٩) ، استولت فرنسا على روزيلون Rousillon وشطر كبير من الفلاندر Flanders . واستهل لويس الرابع عشر حكمه فى سنة ١٦٦١ دون أن يكون له أعداء ، سواء فى الوطن أو فيما وراء البحار . وقد احتذى لويس نهج الحكم المطلق فى أقصى ذروته ، فكان هو « الملك الشمس » The Sun King ، الذى يدور حوله كل شئ : من الأشراف ، إلى الوزراء ، إلى القواد ، إلى الفنانين ، إلى الموسيقين ، إلى الكتاب . ولم تكن فرنسا وحدها ، بل كانت أوروبا بأجمعها تتطلع إلى بلاط لويس لضخامته وروعته فى القصر الجديد بقرساي ، وفى كل مكان احتذيت آداب السلوك والعادات والأزياء الفرنسية . وفى ذلك العهد ، كان الأكفاء من الوزراء من أمثال سالى وكولبير يعملون على جعل فرنسا قوة اقتصادية كبيرة . بينما كان كبار القواد مثل تورين وكوندييه يحرزون فى الخارج انتصارات عظيمة . وفى الحرب ضد الأسبان ١٦٦٧ - ١٦٦٨ ، استولى لويس على بعض مناطق فى الأراضى المنخفضة ، جعلت الجيران الهولنديين فى خوف وتوجس من أن يكون للويس بعض المطامع فى هولند . وكان هذا حقا ، ففي سنة ١٦٧٢ ، شن على الهولنديين حربا أسفرت عن معاهدة نيجميچن Nijmegen الظافرة ، والاستيلاء على مناطق عديدة ضمت إلى الأراضى الفرنسية . وحول لويس اهتمامه إلى ألمانيا . فضم إلى بلاده ستراسبورج (١٦٨١) ، ولوكسمبرج (١٦٨٤) . وقد أثارت مطامعه النهمة عداء أوروبا ، فقام الحلف الكبير ضده فى عام ١٦٨٩ . وضم الإمبراطورية الرومانية المقدسة ، وانجلترا ، وهولند ، وأسبانيا . واضطر بمقتضى معاهدة ريزويك Ryswick سنة ١٦٩٧ ، أن يرد بعض الأراضى التى استولى عليها . بينما نشبت فى سنة ١٧٠١ حرب جديدة أدت إلى تدهور خطير فى ثروة فرنسا فى القرن الثامن عشر .

## روسيا

لم تسترع الانتباه روسيا لإقبال نهاية القرن السابع عشر ، كان عهد بطرس الأكبر ، الذى بدأ فى عام ١٦٨٥ ، نقطة تحول . فقد بث الروح العصرية فى روسيا ، وأحكم أساليب الإدارة ، وأدخل إلى البلاد صناعات جديدة ، وفى عام ١٦٩٦ انتزع من الأتراك قلعة آزوف ، وبذلك هيا لروسيا مخرجا إلى البحر الأسود . ثم وجه اهتمامه إلى البلطيق ، وشن سلسلة من الحروب ضد السويد ، وقد أسفرت عن نزول روسيا عن فنلند ، وليتوانيا ، ولاتفيا ، وإستونيا ، وجزء من

كاريليا . وبانصرام القرن السابع عشر ، بدأ وكأن بطرس - بعد معركة نارفا Narva - وشيك أن يفقد بحر البلطيق لصالح السويد ، بيد أنه مالبث أن أحرز انتصارا رائعا فى بولتافا Poltava بعد تسع سنوات أبدا . وفى عهد بطرس الأكبر ، وفيما بعد فى عهد كاترين العظيمة ، تطلعت أوروبا إلى هذه الدولة الآسيوية العملاقة ، بنظرة جديدة من التقدير والاحترام .

سفينة حربية من سفن القرن السابع عشر



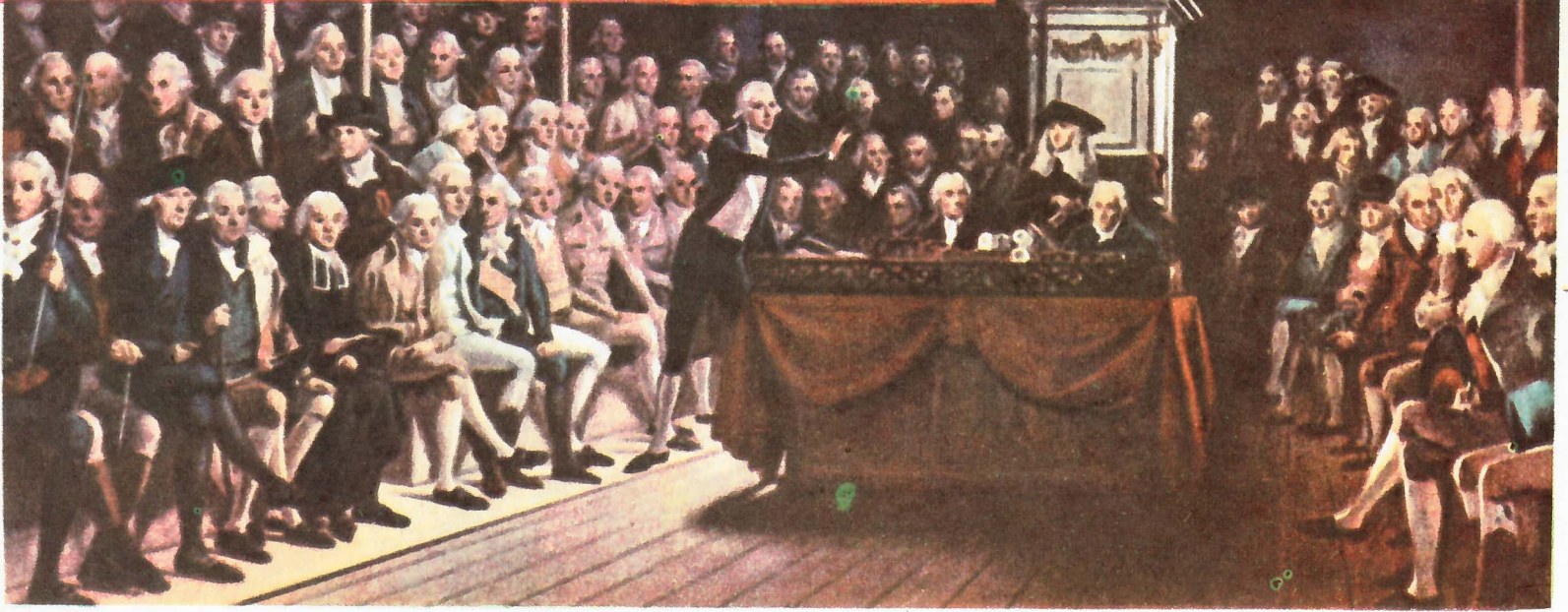
Elector Mark فريدريك ويلىام من سنة ١٦٤٠ إلى ١٦٨٨ ، إحدى الدول التى استفادت من هذا الوضع ، فقد استولى على « كليف » Cleve ، و « مارك » Mark و « رافينسبرج » Ravensburg ، فى حين دعمت معاهدة ويستفاليا امتلاكه لبوميرانيا الشرقية ، فضلا عن العديد من الأسقفيات . وفى عام ١٦٦٠ أصبح الناخب الكبير هو الحاكم المستقل لپروسيا ، وقد خلفه فريدريك (١٦٨٨ - ١٧١٣) ، واتخذ لنفسه فى عام ١٧٠١ لقب ملك پروسيا ، وهكذا أطلق على براندنبرج اسمها الأكثر ذوبعا . وقد انتزع خليفة فريدريك بوميرانيا الغربية من السويد ، وبذلك ربط پروسيا ببراندنبرج ، وهكذا تكونت نواة الدولة البروسية .

## فرنسا

كانت فرنسا دون ريب أقوى دولة فى القرن السابع عشر ، فى أوروبا لم يكن لها منافس جدى ، وفيما وراء البحار ، كانت قد شرعت فى إقامة إمبراطوريتها فى الدنيا الجديدة ، تلك الإمبراطورية التى كانت مثار نزاع شديد بينها وبين إنجلترا فى القرن التالى . وترجع قوة فرنسا أساسا إلى أول ملوكها من البوربون ،



# التاريخ الحديث للبرلمان



البرلمان في نهاية القرن الثامن عشر، ويرى هنا ويليام بيت الأصغر يخطب في مجلس العموم

فلم يكن النظام الحزبي الحاضر معروفا عندئذ ، ولم يكن الوزراء يعرفون متى يمكن أن يتقلب مؤيدوهم ضدهم . ومع ذلك ، ففي مستهل سني القرن الثامن عشر ، اهتدى إلى حل فعال لهذه المشكلة ، وإن لم يكن أخلاقيا ، ففي ذلك العهد ، كانت مقاييس الناس للنزاهة مختلفة عما نعهده اليوم ، فكان كثيرون من أعضاء البرلمان على تمام الاستعداد لتقبل الرشوة ، سواء جاءت على صورة مبلغ نقدي من المال ، أو على صورة منصب عاطل ، أي وظيفة لا يتكافأ أجرها الكبير مع واجباتها الضئيلة . وهذا الأسلوب الذي أصبح يمارس في تلك الأيام على نطاق واسع ، كان معروفا باسم « المحسوبية Patronage » .

وفضلا عن ذلك ، فلم يكن أعضاء البرلمان وحدهم

البرلمان . وكانت نتيجة ذلك أن قامت البلاد بأجمعها ضده ، فنشبت الثورة المجيدة The Glorious Revolution ، واضطر الملك إلى القرار إلى خارج البلاد .

وكان عندئذ أن اتخذ البرلمان أشد الإجراءات جرأة وأهمية ، فأعلن أن العرش شاغر ، ثم أعقب ذلك بأن نصب ابنته ماري وزوجها ويليام أوف أورانج ملكين سويا . وهكذا غير البرلمان نظام توارث العرش ، فاستبعد الملك الشرعي ، واستبدل به ملكا اختاره بنفسه . وبذلك وضع نهاية للحق الإلهي للملوك Divine Right of Kings ، وقضى على فكرة أن الملك يجب أن يطاع كأنه إله .

## المحسوبية

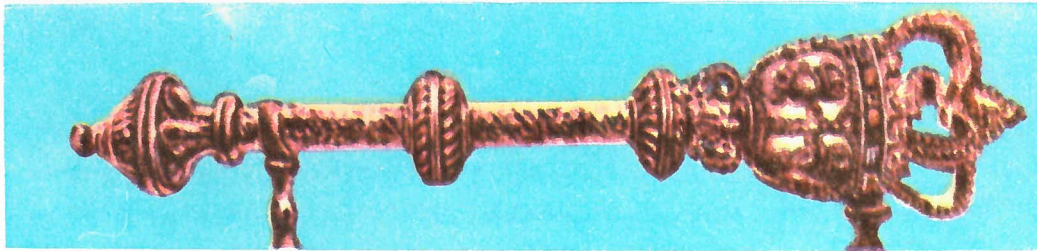
يجب أن لا يتبادر إلى الذهن أنه في سنة ١٦٨٨ أصبح

رأينا في المقال السابق عن النظام البرلماني البريطاني ، كيف انهارت الملكية والبرلمان عقب الحرب الأهلية ، وقامت مكانهما ديكتاتورية ، وكيف سقطت هذه بدورها على أثر وفاة كرومويل Cromwell مباشرة ، فأصبح الطريق ممهدا ، ليس أمام عودة الملك وحده فحسب ، وإنما أمام عودة البرلمان أيضا .

وقد عرف أول برلمان في عهد شارل الثاني في عام ١٦٦١ باسم « برلمان الفرسان Cavalier Parliament » ، وكان هذا البرلمان محل رضاء الملك ، حتى لقد أعلن أنه سوف يستبقه إلى أن يدب الشيب في لحى أعضائه . بيد أنه لم يمض زمن طويل ، حتى دب النزاع القديم مرة أخرى بين الملك والبرلمان . ذلك أن البرلمان رفض أن يقر الاعتمادات المالية الملكية ، لإطباقا لشروط معينة لا بد من تنفيذها ، فحاول شارل أن يلتمس موارد مالية أخرى تغنيه عن الاعتماد على البرلمان . وفي عهد شارل نشأ نظام الأحزاب ابتداء ، فتكون « حزب البلاط » الذي تزعمه دانبي Danby من كبار رجال الكنيسة الذين يؤيدون الملك ، ثم عرف فيما بعد باسم « حزب التوري Tory » ( المحافظين اليوم ) ، كما قام أيضا حزب الفلاحين The Country Party بزعامة شافتسبوري Shaftesbury ، وهو الحزب المعارض لتحالف شارل مع فرنسا التابعة للكنيسة الكاثوليكية الرومانية ، وقد اتخذ فيما بعد اسم « حزب الهويج The Whig Party » ، وهو أول حزب معارض منظم تنظيميا دقيقا .

## الثورة المجيدة (١٦٨٨)

خلف جيمس على عرش إنجلترا أخاه شارل ، وكان على نقيضه يفتقر إلى صبره وحكمته . ورغم النذير المنطوي تحت مصير أبيه شارل الأول ، فقد وقع في روع جيمس أن سلطة الملك من القوة ، بحيث يملك أن يغير عقيدة البلاد الدينية إلى الكاثوليكية الرومانية ، متحديا بذلك رغبة



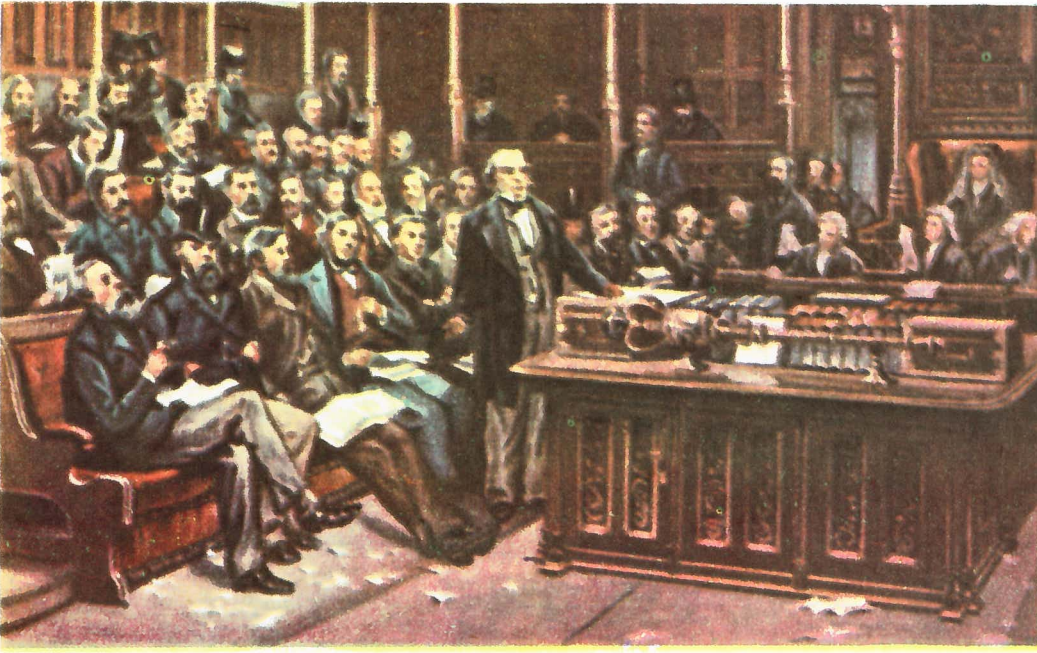
الصولجان رمز سلطة رئيس المجلس ، وكان في الأصل هراوة ثقيلة ذات نتوءات بارزة

هم الذين يرتشون . ففي تلك الأيام ، كان حق الانتخاب مقصورا على فئات قليلة جدا من الناس ، حتى لقد كانوا في بعض الدوائر لا يعدون حفنة من الناخبين . وكان من الممكن رشوة هؤلاء بقدر ضخم من المال ، لكي يصوتوا في جانب مرشح معين .

وكان أول من اكتشف سلطان المحسوبية وتأثيرها هم زعماء حزب الهويج ، ففي خلال حكم جورج الأول والثاني ، كان لهم نفوذ هائل . وكانت المحسوبية أحد الأسباب التي أتاحت لسير روبرت وولبول Robert Walpole أن يحتفظ

البرلمان في الحال هو السلطة العليا في البلاد ، فخلال سنوات عديدة تالية ، ظل الملك على قدر من السلطة لا يستهان به ، وإن لم يعد قادرا أبدا على أن يحكم على غير رغبات البرلمان . وترتبت على هذا حتمية أن تؤيد وزراء الملك أغلبية برلمانية ، فأصبح واجبا عليهم أن يسعوا إلى تنظيم جماعة أو حزب من الأعضاء ، يركزون إليهم في تأييدهم ومؤازرتهم . وفي تلك الأيام لم يكن هذا بالأمر الهين الميسور ، إذ كان الأعضاء أكثر استقلالاً مما هم عليه اليوم ،





البرلمان في العهد الفيكتوري ، ويرى هنا ويليام جلاستون وهو يخطب في المجلس

## حق الاقتراع العام

كانت أغلبية الشعب محرومة من حق الانتخاب . غير أن قوانين الإصلاح اللاحقة ، وسعت من نطاق الحقوق الدستورية ( حق الانتخاب ) تدريجاً ، فشملت الرجال أولاً ، ثم النساء فيما بعد . وفي سنة ١٩٢٨ ، امتد نطاقها إلى كل مواطن تجاوزت سنه الواحد والعشرين عاماً .

## قانون سنة ١٩١١ بشأن البرلمان

قبل أن يتحقق هذا ، نشب نزاع نهائي بين مجلس اللوردات والعموم ، ففي عام ١٩٠٩ رفض اللوردات « ميزانية الشعب » المقدمة من لويد جورج Lloyd George . وعلى الرغم من أنهم عادوا في نهاية الأمر فصدقوا عليها ، إلا أن الحكومة شعرت بأن من الضروري أن تسن قانوناً يكبح جماح سلطة اللوردات .

وبناء على هذا ، انزع قانون البرلمان The Parliament Act من مجلس اللوردات سلطة رفض القوانين المالية ، مقررًا أن أي قانون يجيزه مجلس العموم ، يصبح قانوناً سارياً ، بغير حاجة إلى تصديق مجلس اللوردات بعد عامين . وكما كانت الحال عند إصدار قانون الإصلاح ، فقد ووفق على هذا القانون بتهديد المجلس بأن الملك سوف ينعم باللقاب النبالة على نفر جديد ، يكفي للتصديق على القانون في مجلس اللوردات .

## خاتمة

إن مجلس العموم اليوم هو أسنى سلطة في البلاد ، وقد قطع شوطاً طويلاً مضنياً منذ أيام القرن الثالث عشر ، وقد برز خلال تلك الأعوام نفر من عطاء الرجال ، من بينهم : جون إليوت John Eliot ، الذي مات دفاعاً عن قضية البرلمان ، وروبرت وولبول Robert Walpole ، الزعيم الحزبي الكبير وأول رئيس للوزارة ، وبيت Pitt الكبير ، الخطيب الشهير ، وديزرائيلي Disraeli ، السياسي الداهية ، وجلاستون Gladstone بتقواه المتقدمة حماساً . ثم في عصرنا هذا سير وينستون تشرشل Winston Churchill .

بمنصبه كل هذا الزمن الطويل . وقد استخدم الدوق أوف نيوكاسل المحسوبة على نطاق أوسع وأشمل ، حتى لقد لقب باسم « أمير المستغلين » .

## جورج الثالث (١٧٦٠-١٨٠٠)

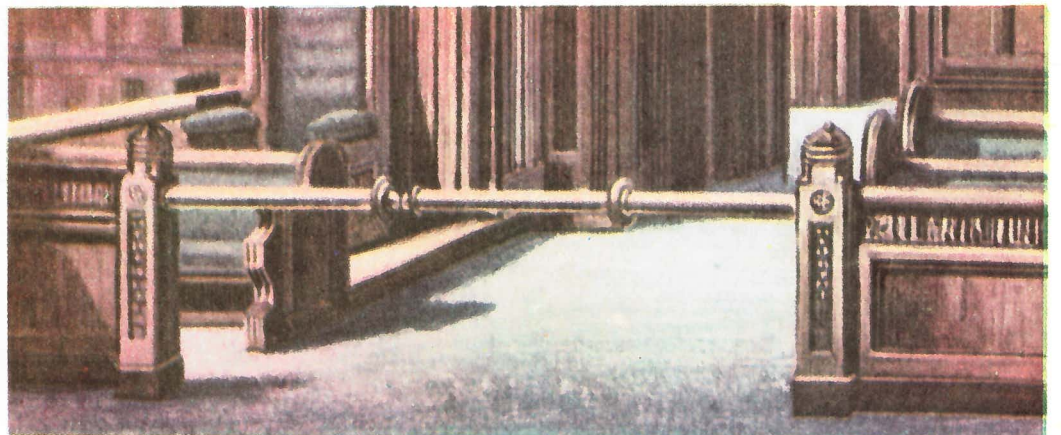
كان ارتقاء جورج الثالث العرش في سنة ١٧٦٠ ، مطلع تطور جديد ، فقد كان الملك الجديد — على خلاف سلفيه — إنجليزياً المنبت ، والإنجليزية هي لغته الأصلية . وقد عقد العزم على أن يقضى على نفوذ الهويج وسلطانهم ، وعلى أن يجعل الملك مرة أخرى هو السلطة العليا في البلاد . وهذا يمكن أن يتحقق بتوزيع « المحسوبة » توزيعاً أوسع وأكثر تكافؤاً ، فإذا كان في مقدور الهويج أن يرشوا البرلمان ، فإنه هو نفسه يستطيع أن يفعل مثلما يفعلون . وفي هذا وفق الملك توفيقاً عظيماً ، وقد جاء حين من الدهر كانت سلطة التاج فيه كبيرة جداً مرة أخرى . بيد أن « حكمه الشخصي » انتهى بكارثة ضياع المستعمرات الأمريكية . وكان جلياً إذ ذاك أنه لابد من القيام بنوع من الإصلاح البرلماني : كأن يمنح حق الانتخاب لمزيد من المواطنين ، وأن لا يسمح لبعض كبار الإقطاعيين بتعيين أعضاء البرلمان ( كما كان الشأن في روتين بوروز Rotten Boroughs ) إذ كانت خلوا من أى مواطن من الناخبين .

ومع ذلك ، فإن هذه الإصلاحات التي كانت الحاجة ماسة إليها ، لم تتحقق إلا بعد انقضاء نحو خمسين سنة . وكانت الثورة الفرنسية هي السبب الرئيسي لهذا . فعهد الإرهاب ، بما زخر به من أحكام الإعدام الجماعية ، ملأ نفوس البريطانيين بالخوف العميق ، وجعلهم جميعاً شديدى التحفظ . وخلال حروب نابليون ، كان ينظر إلى أى اقتراح بتغيير الحكومة في بريطانيا ، على أنه رأى ينطوى على الخطر .

## قانون ١٨٣٢ بشأن الإصلاح الكبير

لم تتخذ الخطوة الأولى لجعل البرلمان أكثر تمثيلاً للبلاد إلا بعد انقضاء سبعة عشر عاماً على نهاية الحرب .

محكمة مجلس العموم ، وتقع في الطرف الأقصى من القاعة في مواجهة مقعد رئيس المجلس . فإذا اقتر ف أحدهم ذنباً ضد البرلمان ( محرر إحدى الصحف على سبيل المثال ) ، استدعى إلى المحكمة ليؤنب على ما اقتر ف





# الحمى الروماتزمية

الذي استعمل في تشخيصه السماعة Stethoscope ( والتي كان قد ابتكرها منذ فترة سابقة وجيزة . رينه تيوفيل هياسينث ) .

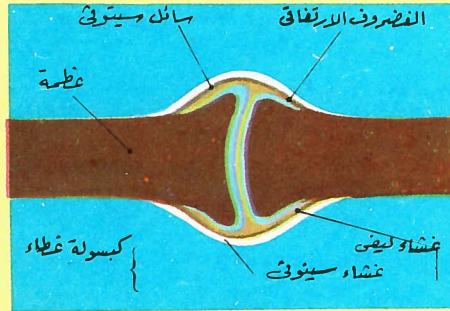
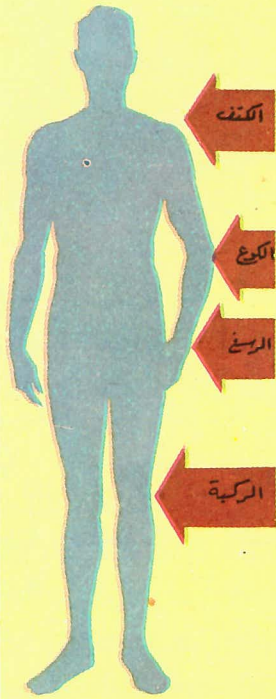
## السبب

وعلى الرغم من البحوث الكثيرة . فإن سبب الحمى الروماتزمية لا يزال لغزا . وكثيرا ما يتبع نوبة المرض احتقان الزور ، الذي يحدث بسبب العدوى بواسطة جرثومة الستربتوكوكاس الصديدية Streptococcus Pyogenes ( العصيات الصديدية ) . وقد

تكون الحمى الروماتزمية تفاعلا حساسيا ( حساسية تفاعلية Allergic Reaction ) في مواجهة وجود هذه الجرثومة . وهناك بديل آخر ، هو أن بعض الباحثين يظنون أن المرض نتيجة لعدوى تتم عن طريق فيروس .

## الأعراض

إن العرض البارز للحمى الروماتزمية هو التهاب المفاصل . ويحدث الهجوم بصورة عامة على المفاصل الكبيرة خاصة رصغ القدم Ankles ، والركبتين ، ورصغا



رسم يوضح الغشاء السينوفي الذي يلتهب أثناء الحمى الروماتزمية

المفاصل تكون أكثر عرضة للإصابة بالحمى الروماتزمية

الذراعين Wrists ، والكوعين Elbows ، والكتفين . وتصبح المفاصل المصابة متورمة وساخنة . وتسبب الألم للمصاب حينما تلمس أو تحرك . وفي الهجمات الطفيفة للمريض . يصاب مفصل أو اثنين في وقت واحد فقط . وفي الغالب ، وعندما يخف الورم والألم في مفصل واحد ، فإن المفصل الآخر يصاب .

ورغم أن التهاب المفاصل Arthritis هو أكثر أعراض المرض وضوحا . إلا أن ذلك غالبا ما يكون أقل أهمية عن الدمار الذي تحدثه الحمى الروماتزمية في القلب . وتسبب نوبة قاسية للحمى في إحداث التهاب في كل أنسجة القلب ، مما يؤدي إلى التلف ، ثم ما يترتب عليه من التشوه الوظيفي Malfunction في كل من عضلة القلب وصماماته .

## العلاج

في عام ١٨٧٦ ، قام طبيب يسمى توماس چون ما كلاجن باكتشاف الآثار المفيدة لدواء ساليسين Salicin ، الذي يستخرج من شجرة الصفصاف ، وهكذا كان رائدا في استعمال أودية الساليسيلات Salicylates ، التي تعتبر - في صورة حمض خلالات إيساليسيليك Acetylsalicylic Acid أو « الأسبرين » - من أكبر الأدوية أثرا ضد الروماتزم . فالأسبرين Aspirin - في جرعات كافية - يؤدي إلى سرعة هبوط حرارة المريض ، ويقلل من تورم الركبتين . ويخفف الألم .

ويعطى الكورتيزون Cortisone أحيانا أيضا . في محاولة لتقليل التغيرات الالتهابية في القلب ، وهكذا يقلل الدمار الذي يحدث لصمامات القلب .

يعلن الكثيرون من الناس - إن عاجلا أو آجلا - أنهم قد أصيروا بسبب الروماتزم Rheumatism . ويتسبب كبر السن في حدوث الأوجاع والآلام في العضلات ، والعظام ، والمفاصل Joints ، ورغم أن هذه المضايقات قلما كانت سببا في إزعاج خطير ، إلا أنه من المستحب تماما أن نحدداسما لكل من هذه الأوجاع والآلام . هناك أناس قليلون نسبيا ، ممن هم سيئون الحظ بدرجة كافية ، لكي يصبحوا ضحايا حقيقيين للمرض الذي يسمى بحق « الحمى الروماتزمية Rheumatic Fever » . فالأطفال وصغار البالغين هم الضحايا العاديون لهذا المرض ، الذي يعتبر حالة أكثر خطورة من الآلام الروماتزمية التي تسبب الضيق للكبار .

والحمى الروماتزمية هي مرض المناطق المعتدلة والباردة عادة ، وقلما تهاجم أشخاصا يعيشون في المناطق الحارة ، وتشير كتب الطب القديمة إلى أن أعراض الحمى الروماتزمية - منذ قرن واحد مضى - كانت أكثر شدة بكثير مما هي عليه الآن ، وأن فرص المريض للتمتع بشفاء مقنع ، كانت فرصا أقل .

## قصة الحمى الروماتزمية

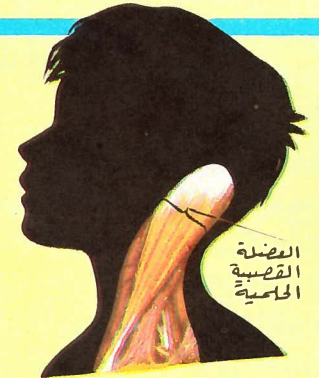
الحمى الروماتزمية مرض لاحظته الأطباء منذ ٢٠٠٠ سنة على الأقل . ولقد كان أبقراط Hippocrate وجالينوس Calen معادين على هذا المرض ، رغم أنه من المحتمل أنهم كثيرا ما خلطوا بينه وبين مرض النقرس Gout . وقد كان آريتاوس Aretaeus من كبادوكيا أمينا بصورة كافية ، ليقرر أن أعراضه كانت مذهلة « بحيث لا يمكن أن يفهمها إلا الله » .

وقد كتب الطبيب الإنجليزي توماس سيدنهام (١٦٤٢ - ١٦٨٩) أول وصف دقيق للمرض في عام ١٦٨٣ . فهذا الطبيب الإنجليزي المشهور لم يلاحظ ويسجل فقط الحمى ، والعرق ، والمفاصل المتورمة المؤلمة التي تميز هذا المرض تماما ، بل إنه أدرك أن أزمة من أزمات الحمى الروماتزمية في الأطفال الصغار ، كثيرا ما تسببت في حركات لا إرادية غريبة في الأطراف سميت « رقصة القديس فيتاس St Vitus's Dance » . وحتى وقتنا هذا ، فإن هذه الحركات تسمى رقصة سيدنهام Sydenham's Chorea كوريا سيدنهام - وتعني لفظ « كوريا » في اليونانية الرقص .

ولقد تم اكتشاف أن الحمى الروماتزمية ليست مجرد مرض للمفاصل ، وإنما تؤثر أيضا على القلب ، وذلك على يد طبيب بريطاني آخر هو الدكتور « دافيد بينكايرن » . وقد تأكدت اكتشافاته عن طريق الفرنسي « جان باييست بويارد » ،

## الروماتزم العضلي

يختلف الروماتزم الذي يصيب من هم في منتصف العمر أو كبار السن اختلافا تاما عن الحمى الروماتزمية . وغالبا ما يحدث كألم حاد في عضلات الرقبة ، أو الظهر ، أو الكتف . ولهذا السبب فكثيرا ما يدعى « الروماتزم العضلي Muscular Rheumatism » . وفي الحقيقة فإن الأنسجة الليفية - أكثر منها الخلايا العضلية - هي التي تتأثر بالمرض ، ولهذا



عضلة الرقبة الأكثر عرضة للإصابة بالتهاب الليفية

فإنه يطلق على هذا المرض - بدقة أكثر - التهاب الألياف Fibrositis .

ويمكن أن يحدث هذا الالتهاب في الألياف بواسطة عديد من الأسباب ، ومن أهمها الإصابة ، وتيارات الهواء ، والبرد المفاجئ . ورغم أن الألم قد يكون شديدا ، إلا أن مغزاه لا يكون خطيرا . والشفاء الكامل أمر صعب ، إلا أن تخفيفا كبيرا يمكن أن يتم بواسطة الحمامات الدافئة ، والتدليك Massage ، واستعمال الحرارة في العلاج ، والأسبرين .



## غرق أم سباحة؟



إن الاستحمام في البحر تمرين رائع يساعد على بناء الأجسام السليمة

### التنفس الصناعي

حينما يغرق سباح في الماء ، يدخل الماء في رئتيه ، ويتوقف التنفس ، ويظل القلب ينبض لفترة من الزمن، وإذا أمكن بدء التنفس بسرعة مرة أخرى ، فإنه يمكن إنقاذ حياته . والطرق التي تتبع بهذا الصدد تسمى « طرق التنفس الصناعي » . والطريقة المثلى الآن بالنسبة لإعادة تنفس الغريق هي إخلاء جوفه من الماء ، ثم البدء في عمل تنفس صناعي له ، إما بطريقة النفخ بالفم في فم المصاب ( طريقة الفم للفم — قبلة الموت ) ، وإما بنفخ المسعف للهواء بفمه في أنف المريض . وهناك طريقة أخرى تسمى طريقة هوجلر نيلسن ، وترى صورتها إلى اليمين .

ومادام المصاب لم يبق في الماء أطول من خمس عشرة دقيقة ، فإن محاولة إحداث تنفس صناعي له تكون جديرة بالتنفيذ ، بالرغم من أنه من الطبيعي أنه كلما كان الزمن أقصر ، كلما زادت فرصة الحياة . وفي بعض الأحيان تكون إفاقة المصاب بطيئة ، وحينئذ يتحتم أن يقوم أشخاص عديدون بالاستمرار في عمل التنفس الصناعي لمدة ساعة أو أكثر . والطبيب قادر على تحديد ما إذا كان استمرار الإسعاف يستحق بذل مزيد من الجهد ، أو أن الإفاقة قد أصبحت مستحيلة .



فإن الدعم الذي يقدم من الماء يكون أكثر مما يلزم لرفع المكعب إلى أعلى . فالخشب يعوم ، وهو في الحقيقة يحتاج إلى إزاحة ٠,٨ سنتيمتر مكعب فقط من الماء ، ولهذا السبب فإن جزءا من المكعب يعوم فوق السطح .

### الكثافة النوعية

وباللغة التكنيكية ، نجد أن وزن ١ سنتيمتر مكعب من أى مادة هو « كثافتها النوعية Specific Gravity » . وهكذا فإن الكثافة النوعية للماء حوالى ١،٠٠٠ ، وللرصاص ١١,٤ ، ولكعبنا الخشبي ٠,٨ . وكل شئ له كثافة نوعية أقل من ١،٠٠٠ سيعوم في الماء العذب ، ويكون عومه نتيجة الفرق بين كثافته النوعية وكثافة الماء . وأى شئ له كثافة نوعية أكبر من ١،٠٠٠ له وزن أكبر من الماء الذي يزيحه ، وهكذا سيغوص .

والآن ، ورغم أن أجزاء جسم الإنسان المختلفة تختلف اختلافا كبيرا في كثافتها النوعية ، إلا أن « متوسط Average » كثافتها النوعية أقل من ١ ، وهكذا فإن الجسم سيعوم . إلا أن خاصية عوم الجسم صغيرة ، وإذا كان الجسم واقفا ، فإن طرف الرأس فقط هو الذى سيظهر فوق السطح . ولكي يتمكن سباح من التنفس أثناء العوم ، فإنه يجب أن يستلقي على ظهره ، حتى يكون جزء دماغه الموجود خارج الماء هو وجهه .

ويعتمد كثير من قدرة الجسم البشرى على العوم على الرئتين ، اللتين تشبهان قطعتين كبيرتين من الإسفنج الملبتين بالهواء . وهكذا فإن الذى يسبح ولا يستطيع أن يبقى فمه وأنفه مفتوحين فوق سطح الماء ، يتنفس في الماء ، وبذلك يملأ رئتيه من هذا الماء . وهذا الاستبدال ، أى حلول الماء محل الهواء ، يزيد مباشرة من الكثافة النوعية للرئتين ، وفي نفس الوقت يزيد من متوسط « الكثافة النوعية » للجسم كله . وحينما تكون الرئتان كلاهما ممتلئتين بالماء ، فإن متوسط الكثافة النوعية يكون أكثر من ١ . والنتيجة أن الذى يسبح يبدأ في الغوص ، وإذا لم تسارع إليه النجدة ، فإنه قد يغرق .

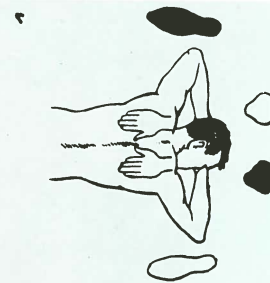
في كل صيف ، تحل بعض الكوارث بشواطئنا ، فنحن نقرأ أو نسمع عن الصغار والكبار الذين يغرقون وهم يستحمون . فلماذا إذن يهبط هؤلاء الناس التعساء الحظ إلى القاع ويغرقون ، بالرغم من أنه يسهل تماما على الجسم البشرى أن يعوم ، وهذه حقيقة يعرفها كل السباحين بخبرتهم الذاتية ؟ لكي نفهم ذلك ، لابد في بادئ الأمر من أن نعرف قليلا من المعلومات حول « العوم » ، أى كيف تعوم الأشياء فوق الماء ؟

إذا نحن تصورنا مكعبا من الماء طول كل ضلع منه ١ سنتيمتر قريبا من سطح البحيرة ، فن الواضح أن وزنه الذى يبلغ جراما واحدا ، هو تماما مثل وزن كل سنتيمتر مكعب من الماء حوله ومن تحته . فالماء المحيط — في الحقيقة — يدعم مكعبنا الذى نتخلله . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن الدعم الذى يوفره ، يماثل تماما وزن المكعب ، أى ١ جرام .

دعنا الآن نتخيل أنه في إمكاننا أن نرفع المكعب من الماء ، وأن نخل محله مكعبا من الرصاص بنفس الحجم . ولما كان كل سنتيمتر مكعب من الرصاص يزن ١١,٤ جرام ، فإن هذا المكعب سيغوص ، لأن الدعم الذى يقدم له بوساطة الماء لا يزال فقط ١ جرام ، وهذا ليس كافيا لرفع المكعب إلى أعلى . وإذا نحن استبدلنا بالمكعب المائى سنتيمترا مكعبا من الخشب يزن فقط ٠,٨ جرام ،

### طريقة هوجلر — نيلسن

طريقة التنفس الصناعي القديمة . وقد هجرت الآن من الناحية الطبية . أوردناها هنا من قبيل العلم بالشيء .





ففي أثناء الأزمة ، أعلن راسل تأييده لسرعة إلغاء قوانين الحبوب ، وعلى ذلك استقال بيل ، ليبيئاً لراسل فرصة تأليف وزارة تقوم بهذا الإلغاء . ولكن راسل لم يتمكن من تحقيق ذلك ، فعاد بيل للحكم ، وتمكن بمعاونة راسل من إلغاء قوانين الحبوب . وبعد ذلك بفترة قصيرة ، هزم بيل في عرض مشروع قانون القهر الأيرلندي ، فتولى راسل رئاسة الوزارة .

## راسل رئيساً لوزراء

أخفق راسل في منع ولايات المجاعة وكان له دخل كبير في تداعي حركة احتكار تجارة المستعمرات بعد عام ١٨٤٨ . وفي مجال الشؤون الخارجية ، تفوق عليه لورد بالمستون Palmerston ، وقد كانت وسائله التحكيمية سبباً في إقدام الملكة فيكتوريا Victoria على عزله في عام ١٨٥٢ . وسرعان ما تمكن بالمستون من هزيمة رئيسه السابق عند عرض مشروع بقانون خاص بالريفي ، وبعد وزارة قصيرة الأمد ، برئاسة لورد دربي Derby ، قام لورد أبردين Aberdeen — وهو من أنصار بيل — بتشكيل ائتلاف مع راسل بصفته زعيماً لمجلس العموم ووزيراً للخارجية ، وذلك خلال الأسابيع القليلة الأولى .

وتلت ذلك فترة امتحان وافتقاد للشعبية بالنسبة لراسل ، فقد بدأ الاهتمام بمشروع قانون جديد للإصلاح البرلماني ، إلا أن اندلاع حرب القرم جعل أعضاء مجلس العموم يضمنون بتبديد الوقت في مثل موضوع إصلاح الامتيازات السياسية . وفي عام ١٨٥٥ استقال راسل ، لشعوره بالعجز عن معارضة اقتراح بفرض الرقابة على السياسة الحربية للحكومة . وقد عين مثلاً لانجلترا في مفاوضات السلام . وظل طيلة أربعة أعوام بدون وظيفة . وفي عام ١٨٥٩ وافق راسل أخيراً على العمل تحت رئاسة بالمستون ، على شريطة أن يتولى وزارة الخارجية . وقد تمكن راسل ، بموافقة بالمستون ، من أن يفعل الكثير في صالح الوحدة الإيطالية في عامي ١٨٥٩ و ١٨٦٠ . إلا أن عجزه عن الحيلولة دون إبحار السفينة

ألاباما Alabama من بريطانيا ، لتقوم بتدمير السفن التابعة لليانكي Yankee خلال الحرب الأهلية الأمريكية ، كان خطأً باهظ الثمن .

وعندما توفي بالمستون في عام ١٨٦٥ ، تولى راسل رئاسة الوزارة للمرة الثانية ، ولكنه استقال في العام التالي ، عندما رفض مشروعه الخاص بالإصلاح . وفي عام ١٨٦٨ شعر راسل بأنه قد تقدمت به السن ، للدرجة تمنعه من الاشتراك مع جلاستون في الإدارة . وتوفي راسل في عام ١٨٧٨ .

لم يكن اللورد جون راسل Lord John Russell بأى حال أبرز الساسة البريطانيين في القرن التاسع عشر ، ولكنه كان من أكثرهم أهمية ، فقد ظل المحور الذي تدور حوله الحياة السياسية منذ السنوات الأخيرة لكاسلريه Castlereagh ، حتى قيام وزارة جلاستون Gladstone الأولى . وقد شملت حياته السياسية أهم السنوات التي عاصرت نمو الديمقراطية في بريطانيا ، والتغيير العظيم في نظمها السياسية .

ولد راسل يوم ١٨ أغسطس ١٧٩٢ ، وكان طفلاً عليلًا ، ولذلك لم يطل التحاقه بالمدرسة سوى عام واحد ، ثم أخذ يتلقى تعليمه على انفراد ، إلى أن التحق بجامعة إدنبرة . وفي عام ١٨١٣ ، أصبح عضواً في البرلمان عن دائرة الأسرة في تافستوك Tavistock . كان راسل عضواً بارزاً في حزب الأحرار ، وكان يناصر الأحرار المعارضين لحكومة التوري Tory ، التي كان يسيطر عليها كاسلريه . وقد بدأ اللورد راسل يهتم اهتماماً جدياً بالإصلاح البرلماني ، وقدم أول مشروعاته في هذا السبيل في عام ١٨١٩ . وقد كان هو المسئول بالدرجة الأولى عن إلغاء الحقوق السياسية لجرامياوند Grampound في كورنويل Cornwall عام ١٨٢١ ، وكان راسل يعرض موضوع الإصلاح على مجلس العموم كل عام تقريباً . كما أن اسمه قد اقترن بإجراءات تحريرية أخرى ، منها معارضته لقوانين الاختبار والتضامن (التي ألغاهما ولنجتون Wellington في عام ١٨٢٨) ، وكذلك موضوع التحرر الكاثوليكي (الذي صودق عليه في عام ١٨٢٩) .

وكان عام ١٨٣٠ من الأعوام ذات الدلالة الخاصة ، سواء في تاريخ إنجلترا ، أو في حياة اللورد جون . كان المحافظون قد هزموا ، وأصبح اللورد جري Grey رئيساً للوزارة . وكان راسل قد سبق وعين في وظيفة المشرف على دفع رواتب رجال القوات المسلحة ، ولذا فلم تشمله الوزارة الجديدة ، ولكنه كان واحداً من الوزراء الأربعة الذين تم اختيارهم لوضع صيغة قانون الإصلاح العظيم ، الذي تمت الموافقة عليه في يونيو ١٨٣٢ . وبعد ذلك بعامين ، قام الملك وليم الرابع بعزل اللورد ملبورن Melbourne ، الذي كان قد خلف جري ، وعلى ذلك اعتزل راسل هو الآخر مهام منصبه . غير أنه في شهر مارس ١٨٣٥ نجح راسل في إلحاق الهزيمة بالمحافظين حول موضوع استخدام الفائض في دخول الكنيسة الأيرلندية في أغراض التعليم . وفي الانتخابات العامة التي تلت ذلك ، أفضت الزيادة التي استجذبت في مجموع الناخبين ، إلى ترجيح كفة حزب الأحرار ، فكان ذلك دليلاً واضحاً على أن الملك لم يعد باستطاعته أن ينتق ويختار وزراءه كما يشاء ، أو أن يعتمد على نفوذه في إيجاد أغلبية في مجلس العموم .

كان اللورد جون قد أصبح وزيراً للداخلية ، وزعيماً لمجلس العموم ، وأحد ساسة العصر الأقوياء . وكانت له اليد الطولى في إصدار قانون إصلاح المجالس البلدية (١٨٣٥) ، وقانون دفع العشور (١٨٣٦) . وفي عام ١٨٣٦ نقل إلى وزارة المستعمرات ، وفي ١٨٤١ وضع مشروعاً ينطوي على دلائل عميقة بالنسبة للمستقبل : ذلك أنه اقترح فرض رسوم جمركية ثابتة على القمح ، بواقع ثمانية شلنات على كل عشرة كيلوجرامات (كوارتر) ، وتخفيض الرسوم على السكر والأخشاب . غير أن البرلمان رفض هذا المشروع ، وأجريت انتخابات عامة ، كانت نتيجتها تنحى ملبورن وإعادة روبرت بيل Robert Peel . أما راسل نفسه ، فقد أعاده مجلس مدينة لندن ، وظل طيلة الخمس سنوات التالية يدعو بحماس إلى المزيد من حرية التجارة .

وفي عهد وزارة بيل ، كان راسل زعيماً للمعارضة ، وكان واضحاً أنه سيصبح رئيساً لوزارة حزب الأحرار القادمة . غير أن هذه الرئاسة واثته بأسرع مما كان يتوقع ، وكان السبب هو مجاعة البطاطس الأيرلندية عام ١٨٤٦ ،



صورة كاريكاتورية ، تبين كيف أن شجرة الحكم البالية تتحطم على أيدي المصلحين المتحمسين ، ويرى فيها لورد جون راسل





## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والمكتبات في كل مدن الدول العربية إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريق البريد

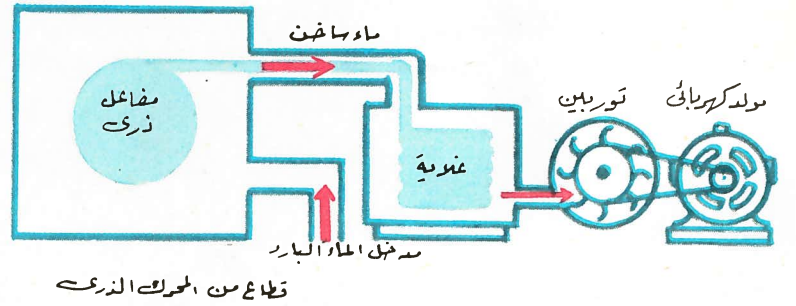
## سعر النسخة

أبوظبي	٢٠٠ فلس	ليبيا	١٠٠ فلس	ج.م.ع	٢٠٠ فلس
السعودية	٢٠٠ فلس	ل.ل	١٠٠ فلس	لبنان	٢٠٠ فلس
عُدن	٥٠ فلس	ل.س	١٢٥ فلس	سوريا	١٢٥ فلس
السودان	١٥٠ فلس	ل.س	١٢٥ فلس	الأردن	١٢٥ فلس
ليبيا	١٥٠ فلس	ل.س	١٢٥ فلس	العراق	١٢٥ فلس
تونس	٢٠٠ فلس	ل.س	١٢٥ فلس	الكويت	١٢٥ فلس
الجزائر	٣٠٠ فلس	ل.س	١٢٥ فلس	البحرين	٢٠٠ فلس
المغرب	٣٠٠ فلس	ل.س	١٢٥ فلس	قطر	٢٠٠ فلس
		ل.س	١٢٥ فلس	دبي	٢٠٠ فلس

## ذرة

والسائل المبرد ، بعد أن ترفع حرارته إلى درجة عالية عن طريق امتصاص الحرارة الناتجة ، يجرى إيصاله إلى غلاية بها ماء ، فيتم تسخينه إلى درجة الغليان ، ويتبخر الماء . ثم يوجه البخار المضغوط نحو هدايات توربين تقوم بتشغيل مولد كهربائي . وهكذا تتحول هذه الطاقة الذرية إلى طاقة كهربائية .

### محركات ذرية

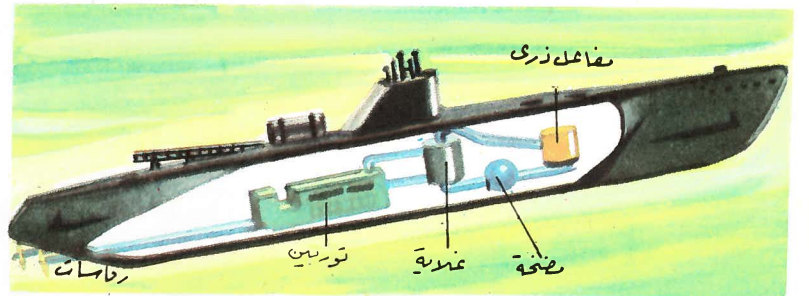


## المحركات الذرية

يسهل علينا الآن أن نفهم كيف تعمل المحركات الذرية . وتستخدم هذه المحركات في السفن والغواصات ، وسيأتي يوم تستخدم فيه في الصواريخ . إن العملية بصفة عامة واحدة ، وذلك بأن يوصل سائل إلى المفاعل ، ثم يخرج منه في درجة حرارة عالية جداً . وتستخدم حرارة السائل في تسخين الماء الموجود في «مغير الحرارة» ، وهو عبارة عن مولد للبخار ، يشبه تماماً غلاية القاطرة البخارية ، فيقوم البخار بتحرك التوربينات المختلفة ، أو المحركات المولدة للكهرباء .. إلخ .

## محرك نوتيلوس

إن المحرك الذري للغواصة الشهيرة نوتيلوس Nautilus يعمل بطريقة مشابهة تماماً ، فهو يمكن الغواصة من الملاحة لمدة شهور طويلة ، ببضعة كيلوجرامات من اليورانيوم ، دون الحاجة لإعادة التزود ، أو حمل مئات الأطنان من المازوت .



## مزايا المحركات الذرية

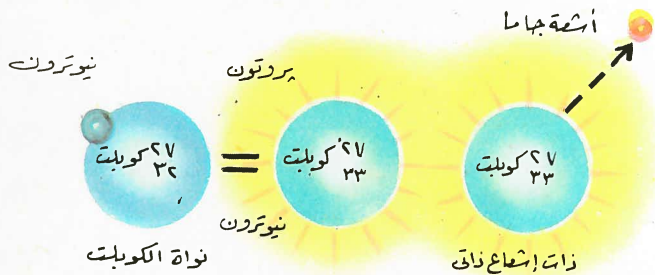
إن قطعة صغيرة من اليورانيوم تحتوي على مقدار خيالي من الطاقة . فبينما نجد أن الآلة البخارية العادية تستهلك أطنانا وأطنانا من المازوت أو الفحم ، فإن بضعة كيلوجرامات من اليورانيوم ، تكفي لتشغيل المحرك الذري . فيمكن مثلاً إضاءة جميع مساكن مدينة مثل طنطا لمدة عام كامل ، باستخدام عشرة كيلوجرامات من اليورانيوم . ومع ذلك فلا يجب أن نتصور أن الطاقة التي يولدها المفاعل الذري تتكلف قليلاً .

فع أن اليورانيوم رخيص الثمن ، إلا أن تكاليف الوقود في الجهاز الذري لا تمثل إلا جزءاً من التكاليف . وفي الوقت الحاضر ، نجد أن تكلفة الطاقة الذرية أعلى من تكلفة الطاقة التي تتولد من الفحم أو البترول ، غير أن التقدم الفني في مجال المفاعلات الذرية ، سيمكننا بعد بضع سنوات ، من الوصول إلى تكلفة معادلة ، إن لم تكن أقل على المدى الطويل ، مما نحصل عليه من استخدام الفحم . وبفضل الطاقة النووية ، سنتمكن من استكمال العجز في موارد الفحم والبترول ، وهي التي لن تتمكن من مواجهة جميع الاحتياجات ، ذلك لأن استهلاك الطاقة في البلاد الصناعية يتضاعف كل عشر سنوات .

## النظائر المشعة

إن الإشعاعات الذرية ، وأشعة جاما ، والنيوترونات تشكل خطراً أعلى للإنسان . لذلك فإن المفاعلات الذرية تحاط بجدران سمكية جداً من الخرسانة ، أو بوسيلة أخرى تستطيع امتصاص الإشعاعات ، ويعمل الأفراد المختصون بالمفاعل على مسافات منه ، مع اتخاذ العديد من الاحتياطات . ومع ذلك فلا يجب أن ننسى أن الإشعاعات الذرية قد قدمت لنا ، ولا تزال تقدم فوائد جمة . فالأطباء يستخدمونها من زمن ، ولا سيما الراديو ، للقضاء على الخلايا السرطانية . ويستخدم المفاعل الآن في صناعة بعض العناصر ذات الإشعاع الذاتي ، التي تحل بنجاح محل الراديو ، وفي الوقت نفسه ، فهي أقل منه تكلفة . ولابد أنك قد سمعت عن الكوبلت المشع ذاتياً ، أو بعبارة أخرى عن قنبلة الكوبلت . فما هي هذه القنبلة ؟

إن الكوبلت Cobalt معدن قريب الشبه بالحديد والنيكل . ونواته تحتوي على ٢٧ بروتوناً و ٣٢ نيوترونات . فإذا حسبنا قطعة من الكوبلت في المفاعل ، فإن أحد النيوترونات التي تقصفها يبقى أحياناً حياً في نواة إحدى ذراته ، وعندئذ يصبح بها ٣٣ نيوترونات ؛ ويتغير الوزن الذري للكوبلت الجديد ، أي أنه يصبح نظيراً للكوبلت . والنيوترونات التي توجد زيادة ، تخل من توازن النواة وتجعلها مشعة ، ذلك أن نوى الكوبلت الجديد تبعث بأشعة جاما . ونحن بذلك قد جعلنا الكوبلت نظيراً مشعاً بإدخاله في المفاعل : فهو إذن نظير مشع صناعي ، أو كما يقول علماء الطبيعة : « نظير إشعاعي Radioisotope » .



ويستخدم الكوبلت المشع كما ذكرنا في علاج أمراض السرطان Cancer ، ذلك لأن أشعة جاما Gamma تنبعث عن طريق قطعة صغيرة من الكوبلت محبوسة في غلاف واحد ، وتخترق جسم المريض حتى تصل إلى الخلايا السرطانية ، وتقضي عليها ، تاركة الخلايا السليمة المجاورة دون إضرار بها . وقد أطلق على هذا الجهاز اسم «قنبلة الكوبلت» . هذا ، وبالإمكان وضع كثير من العناصر الأخرى في المفاعل لتحويلها إلى نظائر صناعية ، وتستخدم هذه العناصر بكثرة في الطب ، وفي علم الأحياء Biology ، وفي الصناعة .





- مدينة بومبي
- بوغوسلافيا - السمات الطبيعية
- حديقة الحيوانات
- أيو دتيق والفرانش
- فرديريك الثاني .. ملك بروسيا
- سويت وديفون أوائل الصحفيين
- السموم وترياقاتها
- ماوتسي تونغ

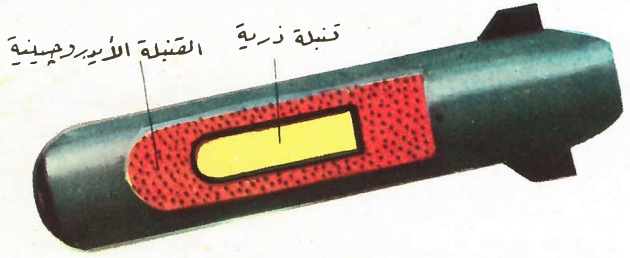
- دراكون
- الفرق في روما القديمة
- مدن سويسرا
- صناعة البترول
- سيمان غربية
- عبر الأزهار
- أوروبا في القرن السابع عشر
- التاريخ الحديث للبرلمان
- الحتمي الرومانسية
- غرق أم سباحة
- لورد جون راسل

## ذرة

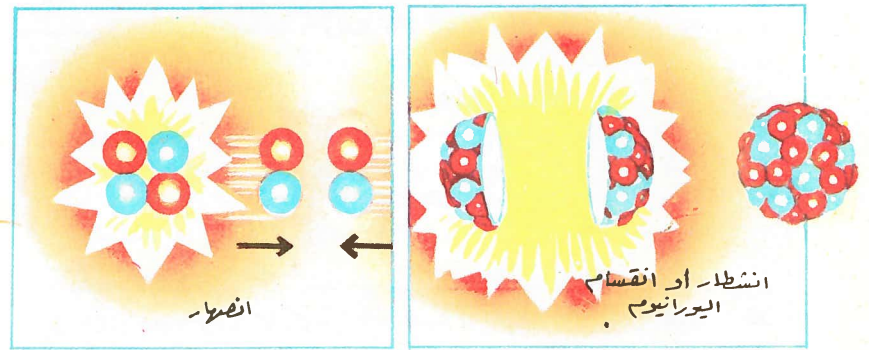
### الطاقة النووية الحرارية

الطاقة الشمسية التي تفوق حد التصور . ونفس الظاهرة ، وإن كانت أكثر تعقيدا ، تحدث عندما تتقابل أربع ذرات من الأيدروجين . وهذا هو السبب في أننا نقول إن الشمس عبارة عن معمل ذري مركزي ، فإنها تحول كتل الأيدروجين التي بها إلى هيليوم .

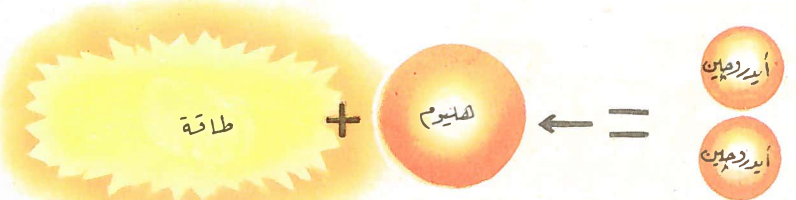
إن هذا الالتحام Fusion لنواة الأيدروجين لا يمكن أن يحدث إلا في درجة حرارة بالغة الارتفاع ( ملايين الدرجات ) ، لأنه في مثل هذه الحرارة فقط ، يمكن للنوى أن تتحرك بسرعة كافية ، لتغلب على القوة الكهربية التي تباعد بين النواة والأخرى ، وأن تترام مولدة بذلك طاقة . ويطلق علماء الطبيعة على هذا الالتحام اسم «التفاعل النووي الحراري Thermonuclear Reaction» . والقنبلة الهيدروجينية أو القنبلة «يد»، ما هي إلا جهاز يجري في داخله تفاعل نووي حراري، تحت تأثير قنبلة انشطارية تقوم بدور الممون .



فإذا أمكن الآن استخدام الطاقة الناتجة عن الانشطار Fission ، فإن الحال يختلف في حالة الالتحام . غير أن البحوث لا تزال جارية في كثير من البلدان ، لمعرفة الظروف التي تسمح بالسيطرة على طاقة الالتحام . إن الذرة عندئذ سوف تقدم للإنسان طاقة ثمينة ، نأمل أن يجري استخدامها فيما هو خير .



الأيدروجين أو الديوتيريوم Deuterium ، أو بعبارة أخرى فإن الطاقة تتولد عند تجمع الذرات . ولنأخذ مثلا ذرة الهيليوم : إن نواتها تتكون من نيوترونين وبرتوتونين . فإذا أخذنا من جهة أخرى ذرتين من الديوتيريوم ، فسنحصل على نويتين ، تتكون كل منهما من بروتون ونيوترون . ولما كان وزن نواة الهيليوم ٤,٠٠٣ ، ووزن كل من نواة الديوتيريوم ٢,٠١٥ ، فإذا جمعنا نواتين من الديوتيريوم ، أمكننا أن نتوقع الحصول على كتلة وزنها ضعف الرقم ٢,٠١٥ أي ٤,٠٣٠ . ولكننا نحصل على نواة هيليوم وزنها لا يتعدى ٤,٠٠٣ ، ومن ذلك نستنتج أن هناك كتلة ذرية



قدرها ٠,٢٧ قد اختفت . فما هو السبب ؟ والجواب على ذلك سهل : إن هذه الكمية من المادة ، قد تحولت إلى طاقة . وعلى ذلك فإننا إذا كنا ذرات من الهيليوم بوساطة ذرات من الديوتيريوم ، نحصل على قدر كبير من الطاقة . وهذه الظاهرة تحدث في الشمس عند درجة الحرارة العالية للنواة الشمسية (١٥ مليون درجة تقريبا) . ونوى الديوتيريوم تنتشر بسرعة هائلة ، وتندفع الواحدة نحو الأخرى ، فتؤدي قوة الاصطدام إلى التحامها . وعندما يحدث ذلك ، فإنها تكون نوى هيليوم ، وتولد بذلك

معمل ذري مركزي

